

UNIVERSIDAD LA SALLE

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN



**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS CON NIÑOS DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA
EN LA U.E "LIBERTADORES DE AMÉRICA" DE LA CIUDAD DE
LA PAZ”**

MODALIDAD DE TITULACIÓN: TESIS DE LICENCIATURA

POSTULANTE: JHOVANA ALICIA APAZA MAMANI

TUTOR: LIC. JHONNY AGUILAR BLANCO

LA PAZ-BOLIVIA

2024

Dedicatoria

Dedico esta tesis con amor y gratitud a mis padres, César Víctor Apaza Condori y Alicia Mamani Calle, por su apoyo incondicional; a mi hija Esther Nicole Rodrigo Apaza, fuente de inspiración en mi vida; y a mi esposo, Joel Rodrigo Justo, por su compañía y aliento en este camino.

Agradecimientos

A la Universidad La Salle, por contar con excelentes educadores que me han brindado una formación integral y conocimientos valiosos para mi vida.

A mi tutor, por su paciencia, orientación y apoyo incondicional en el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.4.1. Objetivo General.....	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.6.1. Delimitación Espacial	8
1.6.2. Delimitación Temporal	8
1.6.3. Delimitación Temática.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS.....	9
2.1.1 DIDÁCTICA	9
2.1.2 Estrategias didacticas.....	10
2.1.2.1 Beneficios de las estrategias didácticas	10
2.1.2.2 Tipos de estrategias didácticas	11

2.1.3.1 ciencia.....	11
2.1.3.2 Características de la ciencia.....	12
2.1.3.3 Ciencias naturales.....	12
2.1.3.4 Ramas de las ciencias naturales.....	14
2.1.4. Estrategias Didácticas para la enseñanza de las ciencias	14
2.1.4.1 Aprendizaje basado en proyectos	14
2.1.4.2 Aprendizaje basado en el juego	15
2.1.4.5 Aprendizaje con rutas basado en la exploración del entorno	17
2.2 ETAPAS DEL DESARROLLO HUMANO.....	19
2.2.1 Niñez desde los 6 hasta los 12 años de edad cronológica.	19
2.2.2 Características de niños de 10 a 12 años.	20
2.3 MARCO CONCEPTUAL	21
2.3.1 Reciclaje	21
2.3.2 Fases de la luna.....	21
2.3.3 La materia.....	21
2.3.4 Los microorganismos	22
2.3.5 Cambio climático.....	22
2.3.6 nutrición para la salud integral	23
2.3.7 Los minerales.....	23
2.4 MARCO LEGAL	23
2.4.1 Ley de Educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez.....	23
2.4.2 Diseño curricular Base	24
2.4.3 Educación primaria comunitaria vocacional	29
2.4.4 Campo de saberes y conocimientos vida tierra territorio	30
2.5 MARCO INSTITUCIONAL.....	33

CAPITULO III MARCO METODOLOGICO	36
3.1 MÉTODO	36
3.1.1 Método deductivo	36
3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.3 SUJETOS	37
3.4 HIPÓTESIS	37
3.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
3.7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	38
CAPITULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	39
4.1 Resultados del cuestionario	39
CAPITULO V LA PROPUESTA	45
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	45
5.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	45
5.3 FASES DE LA PROPUESTA.....	46
5.3.1 Metodología de implementación	46
5.3.2 Propuesta de estrategias didácticas innovadoras	47
ESTRATEGIA DIDACTICA 1: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.....	48
ESTRATEGIA DIDÁCTICA 2: APRENDIZAJE BASADO EN EL JUEGO	51
ESTRATEGIA DIDACTICA 3: APRENDIZAJE BASADO EN EXPERIMENTOS	54
ESTRATEGIA DIDACTICA 4: USO DE RECURSOS MULTIMEDIA E INTERACTIVOS.....	57
ESTRATEGIA DIDACTICA 5: RUTAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN LA EXPLORACIÓN DEL ENTORNO	60

ESTRATEGIA DIDACTICA 6: MÉTODOS DE INDAGACIÓN GUIADA.	62
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
6.1 CONCLUSIONES.....	66
6.2 RECOMENDACIONES	67
6.2.1 A la institución educativa	67
6.2.2 A los docentes.....	67
6.2.3 A los padres de familia	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	73

Índice de gráficos

Gráfico 1. ¿Te gustaría aprender ciencias en la escuela?	39
Gráfico 2. ¿Qué actividad te ayuda más a entender los temas de ciencias?	39
Gráfico 3. ¿Te gustaría que hubiera más experimentos o actividades prácticas en las clases de ciencias?.....	40
Gráfico 4. Cuando trabajas en equipo para resolver un proyecto de ciencias, ¿te sientes más interesado en aprender?	40
Gráfico 5. ¿Qué tan fácil es para ti entender los temas de ciencias cuando los aprendes jugando (juegos de mesa o actividades lúdicas)?	41
Gráfico 6. ¿Sientes que puedes aplicar lo que aprendes en ciencias a la vida diaria, como cuidar el medio ambiente o entender cómo funcionan las cosas?	41
Gráfico 7. ¿Te parecen interesantes los videos y simulaciones que se usan en las clases de ciencias?.....	42
Gráfico 8. ¿Te gusta que las clases de ciencias incluyan actividades al aire libre o salidas para explorar la naturaleza?	42
Gráfico 9. ¿Qué te gustaría mejorar o cambiar en las clases de ciencias para aprender mejor?	43
Gráfico 10. ¿Te sientes motivado para aprender más sobre ciencias después de las actividades que hicimos en clase?	43

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Afiches sobre reciclaje</i>	48
<i>Ilustración 2. Sitio web en youtube sobre el reciclaje</i>	49
<i>Ilustración 3. Sitio Web Google Earth</i>	50
<i>Ilustración 4. Sitio Web Educaplay.</i>	51
<i>Ilustración 5. Sitio Web Educaplay.</i>	52
<i>Ilustración 6. Sitio Web en Stellarium sobre la fase lunar.</i>	53
<i>Ilustración 7. Nasa para niños</i>	53
<i>Ilustración 8. Sitio Web PhET</i>	54
<i>Ilustración 9. Tutoriales de Experimentos en Youtube</i>	56
<i>Ilustración 10. Microcosmos Sitio Web.</i>	58
<i>Ilustración 11. Juego interactivo Plague Inc.</i>	59
<i>Ilustración 12.. Sitio web iNATURALIST</i>	60
<i>Ilustración 13. Sitio web Kahoot</i>	63
<i>Ilustración 14. Sitio Web libro digital NUTRIKIDS que genera realizar su propio plato de alimentos.</i>	64

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias en la educación primaria desempeña un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes, ya que fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de manera creativa. En un mundo donde el conocimiento científico es cada vez más relevante, es esencial que los niños, desde edades tempranas, se acerquen a las ciencias de manera.

A pesar de su importancia, la enseñanza de las ciencias enfrenta diversos desafíos en el ámbito educativo. En el quinto año de educación primaria, se ha identificado que muchos docentes carecen de estrategias didácticas efectivas para despertar el interés de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos científicos clave. Este fenómeno se observa en la Unidad Educativa "Libertadores de América", donde los estudiantes presentan dificultades para asimilar los contenidos científicos de manera activa y parte.

Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje significativo de las ciencias, adaptado a las características cognitivas y emocionales de los niños de quinto año de primaria. La presente investigación aborda la enseñanza de las ciencias con estrategias didácticas a estudiantes de quinto año de educación primaria de la unidad educativa Libertadores de América.

La presente investigación tiene como objetivo principal diseñar y aplicar un conjunto de estrategias didácticas que respondan a las necesidades de los estudiantes, con el fin de mejorar su comprensión y su actitud.

Este estudio tiene como objetivo general diseñar e implementar estrategias didácticas innovadoras que faciliten la enseñanza de las ciencias y promuevan un aprendizaje significativo en los estudiantes. Los objetivos específicos incluyen:

Identificar las dificultades y necesidades de aprendizaje de los estudiantes del 5° año de educación primaria en relación con la comprensión de conceptos científicos fundamentales, mediante la observación, entrevistas a docentes y estudiantes.

Implementar las estrategias diseñadas en el aula y realizar un seguimiento de su

aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Evaluar el impacto de las estrategias implementadas en el rendimiento académico, la motivación y el interés por las ciencias en los estudiantes del 5to año de primaria.

El documento se organiza en capítulos que detallan el marco teórico, la metodología de investigación, los resultados obtenidos, y una discusión que conecta los hallazgos con la literatura existente. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones que orientan futuras aplicaciones de las estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias en Bolivia y en contextos similares.

Esta investigación representa un paso significativo hacia la mejora de la calidad educativa de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo e innovador que podría transformar la manera en que se aborda el área de las ciencias.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En Bolivia la educación ha pasado por diferentes cambios y etapas buscando cubrir las demandas sociocomunitarias de la población. En 2010 se aprueba la Ley de Educación "Avelino Siñani - Elizardo Pérez", basándose en los siguientes mandatos constitucionales:

Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación.

1. La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.
2. El Estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación superior de formación profesional.
3. El sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación.
4. El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.
5. La educación es unitaria, pública, universal, democrática, participativa, comunitaria, descolonizadora y de calidad.
6. La educación es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo.
7. El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica y tecnológica, productiva, territorial, teórica y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria.
8. La educación es obligatoria hasta el bachillerato.
9. La educación fiscal es gratuita en todos sus niveles hasta el superior (Ministerio de Educación, 2010: 1-2)

El sistema educativo boliviano está organizado en tres subsistemas: Regular, Alternativa y Especial, y Superior de Formación Profesional. La Educación Primaria Comunitaria

Vocacional es fundamental, intracultural, intercultural y plurilingüe. En el cual se trabaja por campos de saberes y conocimientos planteados como la ciencia, la tecnología y producción.

Dentro de esta organización educativa boliviana se ha visto que es importante innovar la enseñanza, para ello se propone aplicar estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias, para una oportuna aplicación de dichas estrategias didácticas se investigó varios trabajos académicos encontrados en relación a la presente temática de estudio, en cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En el artículo **Experimentos en clases de ciencias: transacciones de significado en un grupo de trabajo colaborativo**, se estudió cómo se movilizó el sentido para proponer un experimento que dió inicio a una secuencia didáctica sobre la luz. Ésta fue elaborada en un grupo de trabajo donde colaboraron docentes con investigadoras y fue implementada en diferentes aulas de primaria de un programa socioeducativo de Buenos Aires. Interesa explorar la potencialidad de esta modalidad colaborativa para propiciar la construcción de conocimiento didáctico. Se trata de un estudio de caso donde analizamos las interacciones entre las diferentes posturas de los integrantes cuando codiseñaron, implementaron y analizaron la secuencia. Identificamos que, al inicio, las discusiones del grupo estuvieron enfocadas en aspectos materiales de la planificación, pero, luego, la reflexión compartida sobre las escenas de aula permitió repensar las intervenciones docentes, las ideas de los alumnos y la evaluación de alternativas sobre cómo convocarlos, lo que motivó modificaciones en nuevas implementaciones y redefiniciones sobre los sentidos para proponer el experimento. Por último, pudimos comprender algunas razones que obstaculizan la aproximación de los docentes a las producciones de la investigación académica.

En otro artículo que lleva como título **Validación de un instrumento de creencias sobre las ciencias naturales escolares en educación primaria**, el objetivo del estudio es describir el análisis de validez y fiabilidad de un instrumento que determina las creencias epistemológicas sobre las ciencias naturales escolares en educación primaria para el contexto colombiano. Para el diseño se consideraron el marco tecnológico de los referentes que orientan el currículo en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de Colombia, criterios

teóricos epistemológicos sobre las creencias y características de la población. Metodológicamente, para la evaluación de calidad del instrumento, se analizaron los parámetros psicométricos de validez -de contenido y de constructo- y de fiabilidad, a través del paquete estadístico SPSS. Participaron 102 estudiantes de tercero de primaria, con edades entre 7 y 11 años. Como principal hallazgo, el instrumento presenta un alto coeficiente de confiabilidad (alfa de Cronbach = 0,866) y de validez (KMO = 0,858) en seis factores. Con ello se concluye que tiene una estructuración y coherencia en su red de significados, que facilitan avanzar en la comprensión de dichas creencias epistemológicas.

En el artículo que lleva por título **Representaciones sociales sobre las prácticas de laboratorio: implicaciones epistemológicas y prácticas para la formación inicial de docentes**, se señala que las prácticas de laboratorio han sido reconocidas como una herramienta metodológica y didáctica en la formación científica de los estudiantes. Los profesores de ciencias naturales suelen integrar las prácticas de laboratorio a un modelo didáctico adaptado a las particularidades del contexto, a los recursos disponibles y a las necesidades formativas de los estudiantes. En este artículo se presentan los resultados de un estudio realizado con 35 profesores de ciencias naturales, de los cuales 24 son egresados de una facultad de educación (docentes en servicio) que se desempeñan en la educación básica y media; mientras que los 11 docentes restantes se ocupan de la formación inicial de profesores (docentes formadores), con el objetivo de identificar las representaciones sociales de las prácticas experimentales en la formación docente inicial, a partir de sus opiniones. Como resultados se encuentra que los docentes (formadores y en servicio) dan un importante valor a las prácticas de laboratorio como una estrategia en la formación científica de los estudiantes; no obstante, los docentes en servicio sienten insatisfacción por la no correspondencia entre la formación recibida y las posibilidades de replicarla con sus estudiantes. Este resultado muestra la necesidad de abordar la formación epistemológica con los docentes en formación, sobre los sentidos de las prácticas de laboratorio en el contexto universitario y en el contexto escolar.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enseñanza de las ciencias en la educación primaria representa un desafío importante para los docentes, quienes a menudo se enfrentan a la necesidad de transmitir conocimientos complejos de manera accesible y atractiva para los niños. En el 5to año de primaria, los estudiantes comienzan a explorar conceptos científicos más abstractos y profundos, como la energía, los ecosistemas y las fuerzas, que requieren estrategias didácticas que faciliten su comprensión.

Sin embargo, en la Unidad Educativa "Libertadores de América", se ha observado que los métodos tradicionales de enseñanza, basados principalmente en la exposición teórica y la memorización, no están logrando los resultados esperados en términos de aprendizaje significativo. Los estudiantes muestran dificultades para asimilar los contenidos, lo que se refleja en su bajo rendimiento académico y en una actitud pasiva hacia el estudio de las ciencias. Esta situación no solo limita el desarrollo de habilidades científicas, sino que también desmotiva a los estudiantes, afectando su interés y curiosidad por el mundo natural.

La carencia de estrategias didácticas innovadoras y dinámicas que promuevan una mayor participación activa por parte de los estudiantes es un problema recurrente en la enseñanza de las ciencias. Es necesario implementar estrategias que integren recursos didácticos interactivos, experimentación y actividades prácticas que estimulen el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo pueden las estrategias didácticas innovadoras mejorar el aprendizaje de las ciencias en los niños de 5to año de educación primaria en la Unidad Educativa Libertadores de América de la ciudad de La Paz?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Diseñar e implementar estrategias didácticas innovadoras que faciliten la enseñanza de las ciencias y promuevan un aprendizaje significativo en los estudiantes del 5to año de educación primaria de la Unidad Educativa "Libertadores de América" de la ciudad de La Paz.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las dificultades y necesidades de aprendizaje de los estudiantes de quinto año de educación primaria en relación con la comprensión de conceptos científicos fundamentales, mediante la aplicación de un cuestionario.
2. Implementar las estrategias diseñadas en el aula y realizar un seguimiento de su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.
3. Evaluar el impacto de las estrategias implementadas en el rendimiento académico, la motivación y el interés por las ciencias en los estudiantes del 5to año de primaria.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La enseñanza de las ciencias en la educación primaria es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que fomenta habilidades cognitivas, investigativas y de resolución de problemas. Sin embargo, en muchas instituciones educativas, la enseñanza de las ciencias se realiza mediante métodos tradicionales que no siempre logran captar el interés de los niños ni facilitar la comprensión de conceptos científicos complejos. Esta realidad se refleja en la Unidad Educativa "Libertadores de América" de la ciudad de La Paz, donde se observa que los estudiantes del 5to año de primaria enfrentan dificultades para comprender los contenidos de ciencias, lo que afecta su rendimiento académico y su motivación hacia el aprendizaje.

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje activo, participativo y significativo. El diseño e implementación de estas estrategias no solo permitirá mejorar la comprensión de los conceptos científicos,

sino también desarrollar en los estudiantes habilidades clave como el pensamiento crítico, la curiosidad científica y la capacidad de aplicar el conocimiento en situaciones cotidianas.

Además, la presente investigación es relevante porque ofrece soluciones pedagógicas que pueden ser replicadas en otros contextos educativos con características similares. Al diseñar estrategias didácticas basadas en enfoques interactivos y experimentales, esta tesis busca contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza de las ciencias en el nivel primario, beneficiando tanto a docentes como a estudiantes. Así, se pretende promover un cambio en la manera de enseñar ciencias, pasando de enfoques meramente teóricos a prácticas educativas más dinámicas y centradas en el estudiante.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que fomenta habilidades cognitivas, investigativas y de resolución de problemas. Sin embargo, en muchas instituciones educativas, esta enseñanza se lleva a cabo mediante métodos tradicionales que no siempre logran captar el interés de los niños ni facilitar la comprensión de conceptos científicos c.

1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Delimitación Espacial

La presente investigación tuvo lugar en la educación primaria en la Unidad Educativa Libertadores de América ubicada en la ciudad de La Paz.

1.6.2. Delimitación Temporal

La presente investigación se desarrolló en la gestión 2023.

1.6.3. Delimitación Temática

La temática se inscribe dentro del área de Educación primaria y específicamente en la Didáctica de las Ciencias Naturales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

El docente de Ciencias de la Naturaleza debe poseer un amplio dominio en diversos campos para poder dar respuesta a las demandas del contexto en el que se encuentra. Esto incluye asegurar una adecuada transposición didáctica de los contenidos científicos, acorde con la edad, el entorno y la tipología de sus estudiantes.

Se realizará una aproximación al concepto de ciencia desde la perspectiva de las Estrategias Didácticas de las Ciencias, con el objetivo de ubicar y ayudar a los profesionales de la educación en su desempeño, especialmente a aquellos estudiantes que se están preparando para ejercer en el futuro como maestros en educación primaria.

2.1.1 DIDÁCTICA

La didáctica es el conjunto de principios y técnicas que orientan el proceso de enseñanza aprendizaje. Es una disciplina que busca optimizar los procesos de enseñanza, promoviendo la adquisición de conocimientos, habilidades y valores por parte de los estudiantes. Se puede identificar la cronología de la aparición de la didáctica en la siguiente tabla:

Cronología de la aparición de la Didáctica		
Autor	Tiempo	Aporte
-	2200 a.C.	Los orígenes se remontan a rollos de papiro.
-	Siglo I	Invención del papel.
-	Siglo XVI	El auge de la escuela pública en Europa, junto con las primeras propuestas didácticas.
Juan Amos Comenio	Siglo XVI	La didáctica se define como un conjunto de procedimientos y reglas encaminadas a dirigir el aprendizaje de la manera más eficiente posible. La didáctica se considera una disciplina autónoma.

John Locke	Siglo XVI	Establece la didáctica como técnica para ordenar el aprendizaje.
-	Siglo XIX	La didáctica toma como base sus principios, centrándose en la autoformación y ejercitando la atención, la observación y la memoria antes de juzgar y razonar.
Ovide Decroly Maria Montessori	Siglo XIX	Figuras notables que contribuyen a los métodos didácticos.
-	Actualmente	La didáctica continúa evolucionando, con consideraciones de inclusión, diversidad y el uso de entornos virtuales y enfoques de aprendizaje híbridos.

Fuente: elaboración propia

La didáctica además de combinar la teoría con la práctica se enfoca en cómo enseñar de manera efectiva promoviendo la participación de los estudiantes observando de forma efectiva una evaluación y retroalimentación en el proceso educativo.

2.1.2 ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Las estrategias didácticas son un conjunto articulado de acciones pedagógicas, actividades programadas con objetivos educativos concretos apoyados por métodos, técnicas y recursos de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias didácticas incluyen técnicas de enseñanza, herramientas de evaluación, herramientas digitales, actividades que generen especificar las secuencias de enseñanza y aprendizaje.

2.1.2.1 Beneficios de las estrategias didácticas

Las estrategias didácticas se planifican con anterioridad de acuerdo a grupo de estudiantes tomando en cuenta los diferentes factores como el tema, el nivel educativo, las necesidades de los estudiantes y la ideología de los centros educativos.

- Los beneficios que generan las estrategias didácticas son:

- Una mayor retención de información de manera efectiva que mejora su desempeño educativo. Una mayor participación de los estudiantes que demuestran su motivación y comprometidos con el proceso de aprendizaje.
- Una mayor comprensión gracias a los métodos de enseñanza activos colaborativos.
- Mayor autonomía en su aprendizaje dirigido a ser estudiante investigador.
- Desarrollo intelectual como resultado de su entrenamiento y capacidad de aprender y resolver problemas.
- Potenciación de habilidades que son estructuras flexibles que se pueden incrementar o modificar.
- Mayor satisfacción del docente con su trabajo.

2.1.2.2 Tipos de estrategias didácticas

Se identifica diferentes tipos de estrategias didácticas, las más comunes: aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en problemas.

- Estrategias de aprendizaje activo
- Estrategias de aprendizaje colaborativo
- Estrategia de aprendizaje basado en problemas

También se tiene otras estrategias como:

- **Aprendizaje diferenciado**
- **Estrategias de evaluación formativa**
- **Estrategias de aprendizaje autónomo**
- **Simulación**
- **Estudio de caso**
- **Aprendizaje basado en proyectos**
- **Aula invertida**
- **Contrato de aprendizaje**

2.1.3.1 Ciencia

La ciencia es un modelo de formación de conocimientos basado en la racionalidad humana, el empirismo y el pensamiento crítico. Todos los saberes acumulados sirven de base a las

investigaciones futuras. De este modo la ciencia se alimenta a si misma, cuestiona y se corrige con el paso del tiempo.

2.1.3.2 Características de la ciencia

Una vez nacida la ciencia fue tomando cada vez mayor relevancia en el orden cultural de la sociedad. Misma que se caracteriza por lo siguiente:

- **Persigue una verdad objetiva:** descubre las leyes que rigen el universo, mediante métodos racionales, empíricos, demostrables y universales. En este sentido, valora la objetividad y la modicidad rigurosa, y se aleja de las opiniones y las subjetividades.
- **Se rige por una metodología:** analiza sus objetos de estudio tanto cuantitativa como cualitativamente, aunque no siempre acude a modelos experimentales de comprobación, dependiendo de la materia.
- **Se fundamenta en la investigación:** responde a un espíritu crítico y analítico, y avanza según los pasos que establece el método científico, para formular leyes, modelos y teorías científicas que expliquen la realidad.
- **Es falsable y verificable:** genera una importante cantidad de conocimiento especializado que debe ser puesto en duda y luego validado por la propia comunidad científica, antes de ser aceptado como cierto o valedero. Al mismo tiempo, dicho conocimiento puede refutarse o actualizarse posteriormente.
- **Es diversa y especializada:** se compone de un número importante de ramas o campos especializados del saber, que estudian la naturaleza, los sistemas formales o la sociedad humana, y que a la vez conforman un todo unificado.
- **Se expresa mediante lenguajes formales:** normalmente, sus resultados se expresan en términos lógicos o matemáticos.

2.1.3.3 Ciencias naturales

Las ciencias naturales es el conjunto de disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza, ciencias físico naturales o ciencias experimentales empleando el método científico para reproducir experimentalmente, en condiciones controladas, los fenómenos en los que se interesan. Por eso, se las conoce también como ciencias experimentales, ciencias duras, ciencias exactas o ciencias físico-naturales. Como la biología, la física, la química, la astronomía, la geología, entre otras.

El antecedente de las ciencias naturales puede rastrearse hasta las formas de filosofía y naturalismo de la antigüedad, si bien los antiguos griegos y romanos, por ejemplo, basaron su observación de la naturaleza en el razonamiento formal y no en la medición y experimentación. Habrá que esperar hasta la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII para que surgiera un concepto de ciencia tal y como hoy lo comprendemos, a partir de la invención del método científico.

Calificar como científica la actividad desarrollada dentro de una disciplina parece otorgarle a ésta un rango especial al que todo grupo profesional aspira. El fenómeno científico evoca connotaciones del siguiente tipo:

- Conocimiento objetivo.
- Conocimiento probado y justificado.
- Conocimiento con validez universal.
- Capacidad de predecir acontecimientos futuros.

Todos estos calificativos configuran algo valioso que debe acompañar siempre a cualquier disciplina que aspire a tener un reconocimiento dentro de la sociedad.

Este análisis, podemos constatar que todas las características que se asocian con lo científico pueden agruparse en torno a los siguientes dos puntos:

La ciencia ofrece la posibilidad de alcanzar el conocimiento objetivo. Esto es, nos proporciona herramientas para lograr un conocimiento válido y libre de subjetividades personales. Es decir, las afirmaciones científicas no deben ser aceptadas por quién las hace, sino por ser válidas en sí mismas.

La ciencia ofrece la posibilidad de predecir los acontecimientos futuros. Esto es, permite conocer el futuro de manera precisa y fiable, eliminando al máximo la incertidumbre asociada a él.

Desde una perspectiva interdisciplinar, Piaget (1973) afirma que «el sistema total de la Ciencia se ajusta al modelo de una espiral cuya circularidad es la expresión de la dialéctica del sujeto y del objeto en su forma más general. El sujeto no conoce los objetos más que a

través de sus propias actividades, pero no puede conocerse a sí mismo más que actuando sobre los objetos”.

2.1.3.4 Ramas de las ciencias naturales

Las ciencias naturales responden a la necesidad del ser humano de comprender el mundo que lo rodea para poder luego adaptarse a él o adaptarlo a la medida de sus necesidades. La misma presenta diferentes ramas.

Son seis, clasificadas de acuerdo al ámbito de la naturaleza del que se ocupan, a pesar de que entre ellas haya numerosas zonas de contacto que dan origen, a su vez, cierto número de disciplinas científicas.

- **Ciencias físicas:** Se ocupan de las leyes fundamentales del universo perceptible. En este grupo están:
- **Astronomía:** Estudia los astros celestes y las interacciones entre ellos.
- **Física:** Estudia las fuerzas fundamentales del universo (energía, espacio, tiempo, etc.) y las leyes que de ellas se desprenden.
- **Geología:** Estudia la Tierra, nuestro planeta, así como sus procesos de formación y transformación.
- **Química:** Estudia la composición, estructura y reacciones de la materia.
- **Ciencias biológicas:** Se ocupan de las leyes fundamentales de la vida como la conocemos. En este grupo están:
- **Biología:** El estudio de los seres vivos, sus procesos internos, su comportamiento, su origen y evolución, así como sus interacciones.
- **Paleontología:** Estudia la distribución y evolución de la vida sobre la tierra antes de la aparición de la especie humana.

2.1.4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

2.1.4.1 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Se enriquece esta definición con el aporte de García-Varcácel y Basilotta (2017), cuando indica que el ABP puede definirse como una modalidad de enseñanza centrada en tareas a través de un proceso compartido de negociación entre los participantes; su objetivo principal es la obtención de un producto final. Es decir, el alumnado participa en la estructuración del

proyecto y desarrolla estrategias de investigación, por lo que la dinámica lineal del tema-examen se rompe. Ahora bien, en el ABP no sólo es importante el “artefacto concreto” que se genera, sino también los procesos que se desarrollan hasta llegar a él.

2.1.4.2 APRENDIZAJE BASADO EN EL JUEGO

El aprendizaje basado en el juego es, esencialmente, aprender jugando. A pesar de que la definición exacta del juego sigue siendo un área de debate entre los investigadores, incluyendo qué actividades pueden considerarse juego, el aprendizaje basado en el juego se diferencia del concepto amplio de juego. Para que una actividad se considere juego, no es necesario aprender, pero sigue siendo fundamental en la definición del aprendizaje basado en el juego. Los estudios que han examinado los beneficios del aprendizaje basado en el juego se han centrado en dos tipos particulares de juego: el juego libre, dirigido por los propios niños, y el juego guiado, en el que el docente proporciona un cierto grado de orientación o participación. Según Kahler, S. E.; Barlow, S. T.; Stone, B. A. and Bhoga, R. S. (1997) Fairclough, C. and Cunningham, P. (2003). McFarlane, A., Sparrowhawk, A. y Heald, Y. (2002)

2.1.4.3 Aprendizaje basada en experimentos (ABE)

Se diseñó una secuencia didáctica que permite analizar los temas del movimiento rectilíneo uniforme (velocidad constante) y el movimiento rectilíneo acelerado (aceleración constante). En cada sesión de clases los estudiantes trabajaron en equipos (4 personas) para analizar y discutir diversas actividades conceptuales, posteriormente

ejecutaron diferentes experimentos con la intención de coleccionar datos, graficarlos (posición-tiempo), encontrar el modelo matemático, encontrar patrones e interpretarlos.

Además, deben reconocer a través de la gráfica de sus datos, cuándo un objeto se mueve a velocidad constante, cómo cuantificarla y describir de manera global su comportamiento. Para la segunda parte (aceleración constante), se procede de manera semejante, tanto con actividades conceptuales como con experimentos; para esta sección se les pide elaborar gráficas posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración-tiempo, encontrar los patrones, modelos matemáticos y describir su comportamiento de manera global.

A través de estos experimentos, se deducen algunas de las ecuaciones del movimiento acelerado, y con el análisis de las gráficas se puede pasar de un tipo de representación a otra. En total, se realizaron cinco experimentos y se les solicitó entregar un reporte de los mismos

con base a una rúbrica, lo cual les permite auto-evaluación. Las sesiones fueron de 4hrs a la semana durante 4 semanas, recalando que al finalizar cada sección se realizó retroalimentación en el grupo con la intención de reafirmar lo comprendido o bien resolver dudas. En la Figura 1, se muestran los pasos a seguir en esta propuesta (en el Anexo se muestra un ejemplo concreto). Para medir el nivel de interpretación de las gráficas se utilizó el test TUG-K (Bichner,) el cual es un instrumento ampliamente utilizado por la comunidad científica en PER, aplicándolo al inicio y al final del curso.

Para medir la efectividad de la secuencia didáctica se empleó, la ganancia normalizada de Hake y el factor de concentración (Bao & Redish. De igual manera se realizó una prueba de hipótesis de dos poblaciones para determinar si existen diferencias significativas entre una metodología y otra (comparando el grupo experimental con cada uno de los grupos tradicionales). Para ello se utilizó la distribución normal con un nivel de significancia de 0.05, un valor crítico de 1.96, la población total fue de 133 estudiantes; siendo 31 de ellos del grupo experimental). persistencia y solidez de los conocimientos aprendidos en clase, al tiempo que requiere el uso de habilidades de investigación, colaboración, creatividad, redacción y exposición de trabajos en clase (Landron et al, 2018).

2.1.4.4 Aprendizaje con recursos multimedia e interactivos

En la producción de presentaciones multimedia, en especial las de carácter educativo, deben participar profesionales de diversas disciplinas, Como pedagogos, diseñadores, ilustradores, programadores y comunicólogos. Sin embargo, es frecuente que el diseñador enfrente la tarea de realizar un proyecto de esta naturaleza, sin contar con un grupo de apoyo. El diseñador se convierte en el responsable de la adecuación de los contenidos a las nuevas tecnologías, de la planeación y el tratamiento que se le dé a la información, a los elementos visuales y auditivos, y en ocasiones hasta de la creación de actividades que soporten los objetivos de la presentación multimedia.

La aplicación multimedia reflejará la perspectiva que el diseñador tenga de la manera en que aprendemos. De ahí la importancia de entender la forma en que se procesa la información en la mente del individuo para lograr el aprendizaje y las causas de un procesamiento inadecuado de información.

Este documento presenta algunos principios para el diseño de aplicaciones multimedia educativas que liberan recursos de la memoria de trabajo para que el estudiante incremente la construcción de esquemas y logre la automatización. Estamos conscientes que por cuestiones de espacio, no es posible abarcar otros aspectos de igual importancia para el desarrollo de este tipo de aplicaciones, como el diseño de la instrucción multimedia, las actividades y los juegos de la computadora los tipos y niveles de interactividad, la clasificación de los métodos instruccionales propuesta por Brad Hokanson y Simón Hooper (Hokanson y Hooper, 2004) de la Universidad de Minnesota, la evaluación multimedia o los factores de usabilidad de Nielsen (2002 a, 2002 b, 2003 y 2005).

2.1.4.5 APRENDIZAJE CON RUTAS BASADO EN LA EXPLORACIÓN DEL ENTORNO

El aprendizaje basado en el entorno es una metodología educativa que busca conectar las aulas con la comunidad y el entorno natural. David Sobel, catedrático del Departamento de Educación de la Universidad de Antioch-Nueva Inglaterra, ha contribuido significativamente a esta área. En su libro “**Aprendizaje basado en el entorno: Cómo conectar las aulas con la comunidad**”, Sobel presenta la pedagogía del lugar, que se enfoca en involucrar a los estudiantes con su entorno desde una edad temprana, a la vez que huye de la estandarización de los contenidos y objetivos de los manuales educativos que invaden las escuelas y los institutos. El objetivo es desarrollar un sentido profundo del lugar y fomentar el respeto y cuidado del entorno natural para las generaciones futuras.

El aprendizaje basado en el entorno (PBE) es un enfoque educativo que busca conectar a los estudiantes con su entorno natural, cultural y social. Se centra en el lugar donde se encuentra la escuela y promueve la exploración activa y la participación de los estudiantes en proyectos relacionados con su comunidad. Al involucrarse intensamente con su entorno, los estudiantes desarrollan un sentido profundo del lugar y aprenden a respetarlo y cuidarlo mejor, siguiendo el ejemplo de generaciones anteriores. David Sobel (2022)

2.1.4.6 Aprendizaje con el método de indagación guiada

Esto significa que el sujeto investigador debe valerse de un conjunto de instrumentos, medios, acciones, maneras o de estrategias innovadoras, que en este estudio es la indagación, para

profundizar y compartir dialógicamente las experiencias, ideas y consultas de textos con las comunidades de investigadores sobre las distintas concepciones del conocer, el saber, el hacer, el construir y deconstruir caminos para hacer lo que los científicos denominan ciencia, porque el conocimiento sólo es viable cuando se aprehende el objeto del estudio, comprendiéndolo, develándolo e insertándolo en el mundo vivencial del sujeto que conoce, para estudiarlo, profundizarlo y luego socializar lo aprendido en lo indagado, dándole importancia también al proceso vivido. Con base a lo anterior, se conceptualiza la estrategia de indagación como el instrumento y procedimiento adaptativo o conjunto de ellos, encaminados a la consecución de una meta, que en este caso, es buscar rutas procedimentales que conlleven a los docentes y estudiantes a construir y deconstruir el propio aprendizaje en investigación, es decir, involucrarse 287 Revista de Educación, Año 14, Número 26, 2008

La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación en los distintos procesos de investigación con el fin de alcanzar, como lo señala Márquez (2006), el logro de una razón argumentativa, tolerante, consensual, plural, reflexiva y analítica, lo que significa abrir un mundo de aprendizaje, con nuevas estrategias para re-crear los procesos y los instrumentos de aprendizaje. De la Torres y Barrios (2000), indica que estos procesos son mediadores entre las intenciones y los resultados. Hace hincapié en el cómo más que en el qué. En relación a la indagación, en este estudio, se aborda como el proceso conectado con el compartir experiencias e ideas para la obtención de aprendizajes significativos, una predisposición a interesarse por el objeto de estudio, a plantear preguntas y a intentar comprender en colaboración con los demás la relación dinámica, entre la palabra y la acción. Con base a lo antes expuesto, se procedió a implementar la indagación como una estrategia para el aprendizaje de procesos de investigación educativa. Seleccionando para ello, docentes en ejercicio, cursantes de la unidad curricular “Investigación Social Educativa”, en el tercer semestre de la Mención Educación Básica, inscritos en el plan de profesionalización ofrecido por la Facultad de Humanidades y Educación, a través de la Escuela de Educación, en los periodos 2006 y primero de 2007 (año y medio).

2.2 ETAPAS DEL DESARROLLO HUMANO

Cada etapa del desarrollo humano trae cambios corporales, emocionales y sociales, son las distintas fases que atravesamos los seres humanos en la vida desde el nacimiento hasta la muerte que se repiten de manera similar en cada individuo.

Cada etapa comprende una serie de cambios indispensables para la evolución de una persona, de forma general se puede identificar el desarrollo evolutivo del ser humano en las siguientes etapas:

- Fase prenatal o embarazo
- Infancia, desde el nacimiento hasta alrededor de los 6 años de edad.
- Niñez, desde los 6 hasta los 12 años de edad.
- Adolescencia, desde los 12 hasta los 21 años de edad.
- Adulthood, desde los 21 hasta los 60 años de edad.
- Ancianidad, desde los 60 años de edad hasta la muerte.

2.2.1 Niñez desde los 6 hasta los 12 años de edad cronológica.

El desarrollo evolutivo del niño hace referencia al desarrollo físico y psicomotor, estas etapas nos permiten saber cómo está evolucionando el niño en su desarrollo, existen 5 áreas:

- Crecimiento físico
- Desarrollo cognitivo
- El desarrollo afectivo social
- Desarrollo del lenguaje
- El desarrollo sensorial y motor

La niñez o segunda infancia es una etapa avanzada de la existencia humana inicial, en la que se da el desarrollo propiamente dicho de las habilidades básicas psicosociales y cognitivas, razón por la cual coincide con el inicio de la escolaridad formal. Para los especialistas se trata de una etapa crucial en la constitución de la persona, clave para definir la personalidad del ser humano.

Esta etapa va acompañada de la parte académica porque inicia una vida escolarizada, una etapa que prepara al aprendizaje de conocimientos como manejo primario del pensamiento lógico, manejo formal de la lectoescritura y capacidad de asociación de ideas y conceptos. Socializar continua e intensamente a través de actividades recreativas, y formar los primeros vínculos sociales fuera del hogar. Entre sus características, destacan:

- **Desarrollo de habilidades cognitivas** (asociación de ideas, reconocimiento de colores, formas y estructuras)
- **Evolución de las habilidades** para la lectura, escritura y pensamiento lógico.
- **En el plano social**, es un período de mucha interacción en el que comienzan a formarse los primeros vínculos fuera del hogar a través de la educación y las actividades recreativas.

2.2.2 Características de niños de 10 a 12 años.

Es importante conocer las características generales de estas edades en particular para poder abordar de forma exitosa una curricular escolar del grado quinto de primaria.

CARACTERISTICAS DE NIÑOS DE 10 A 12 AÑOS		
Edad escolar		
Habilidades	Comprensión	Interacción
-Disfrutan de muchas actividades y se mantienen ocupados. -La visión es tan aguda como la de un adulto. -Practican habilidades para mejorar. -Saltan la soga -Andan en bicicleta. -Graciosos con los movimientos y las capacidades.	-Pueden contar en forma regresiva fácilmente. -Sabén la fecha. -Leen más y disfrutan de la lectura. -Comprenden las fracciones. -Comprenden conceptos de espacio, dibujan y pintan. -Pueden nombrar meses y días de la semana, en orden y desorden.	-Les gusta la competencia y los juegos. -Comienzan a mezclar amigos y juegan con niños del sexo opuesto. -Se avergüenzan acerca del cuerpo. -Disfrutan de clubes y grupos, tales como Niños exploradores o Niñas exploradoras.

-Saltan, brincan y persiguen. -Se visten y acicalan solos. -Pueden usar herramientas (es decir, martillo, destornillador).	-Escriben historias, les gusta escribir cartas, leen bien. -Disfrutan de usar el teléfono.	-Los amigos son muy importantes, pueden que tengan un mayor amigo.
--	---	--

Fuente: elaboración propia.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Reciclaje

El Reciclaje es transformar materiales usados, que de otro modo serían simplemente desechos, en recursos muy necesarios, de igual forma consiste en rehusar aquellos desperdicios dejados por otros. “Un proceso fisicoquímico mecánico de trabajo, que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado (basura), a un ciclo de tratamiento total y parcial para obtener una materia prima de un nuevo producto”. Según lo planteado por el autor, es reutilizar la basura de otro en beneficio de la sociedad, empleado para ello, una serie de procedimientos para volver la basura en algo reusable, dejándolo en condiciones óptimas y salubres. Según Barrientos (2010),

2.3.2 Fases de la luna

El objetivo de enseñanza no es sólo la descripción del fenómeno de las fases de la Luna, sino que los niños lo comprendan, relacionen sus características perceptuales con el modelo heliocéntrico y puedan explicarlo. Esto lo torna un contenido complejo de enseñar y difícil de aprender por el alto grado de abstracción de los conceptos y el conocimiento espacial que requiere.

(APPLETON & KINDT, 1999, LLOYD et al., 1998, MAIZTEGUI et al., 2000, MELLADO et al., 1999)

2.3.3 La materia

La materia es toda realidad objetiva que constituye este universo y ocupa un lugar en él, su existencia es independiente de nuestros sentidos. La última teoría afirma que su origen es justo después del Big Bang.

La última teoría indica que el origen de la materia está en los momentos iniciales de la formación del universo, etapa en la que se empezaron a formar los elementos ligeros como el helio, el litio y el deuterio (un isótopo del hidrógeno). A esta fase se la conoce como núcleo síntesis del Big Bang, el proceso de generación de núcleos atómicos a partir de sus constituyentes: protones y neutrones. Breves instantes después del Big Bang, el universo se fue enfriando y los protones y neutrones se unieron para conformar los núcleos atómicos. Según Facson Vargas Guzmán (2010)

2.3.4 Los microorganismos

Los microorganismos son seres vivos que son tan pequeños, que solo pueden ser vistos a través de un microscopio, habiendo sido identificados por primera vez a mediados del siglo XVII con el uso de un microscopio simple. Estos organismos uni o pluricelulares, eucariotas o procariotas son estudiados específicamente por una rama de la ciencia biológica que es la microbiología. Antiguamente estos microorganismos se encontraban incluidos en distintas clasificaciones de los seres vivos, siendo inicialmente incluidos en el reino animal y luego en el reino vegetal, pero algunos microorganismos presentaban características pertenecientes a ambos reinos, lo que dificultaba su clasificación. Actualmente se acepta el sistema que propone Woese en 1978, que incluye tres principales dominios, que son: *bacteria*, *arquea* y *eukarya*. Los microorganismos, se clasifican en cuatro grupos: bacterias, virus, hongos y parásitos; cada uno de estos grupos posee aspectos diferentes en cuanto a su relación, estructura, morfología, nutrición y reproducción. Pero de acuerdo a ciertas características tales como la inmunidad, el medio en el que se desenvuelven ya sea dentro o fuera de la célula, la resistencia que poseen a los agentes germinicidas, la temperatura y el grado de riesgo que estos organismos presenten existirán otras formas de clasificación. Según VARGAS FLORES, Tatiana y VILLAZANTE CONDORI, Leydi Geovana

2.3.5 Cambio climático

Al ritmo que vamos, vivir en el mundo va siendo cada vez más complicado. Ese hábitat paradisiaco del que teníamos referencias va desapareciendo a una velocidad dañina para la sobrevivencia humana. De estos estragos da testimonio una bibliografía abundante y responsable al punto de que el cambio climático y la degradación del medio ambiente se relacionan con una de las megatendencias que moldea el futuro según Cornish (2004).

2.3.6 nutrición para la salud integral

Definir el concepto de salud y a su vez interpretarlo puede parecer simple, pues existen en la actualidad numerosas definiciones en distintas áreas del conocimiento que nos acercan sin dificultad al concepto.

Tomemos como punto de partida la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946) que en su carta constitucional señala que la salud “es el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Sin embargo, algunos autores han realizado consideraciones particulares en la que expresa que la definición de la OMS se encuentra en un triángulo, en cuyos lados están las dimensiones, física, mental y social de la salud. Considera además que ésta, debe tener en cuenta al ser humano en su totalidad, visión que compartimos plenamente. Desde este principio surge el término de salud holística, que comprende en su definición las dimensiones física, mental, social, emocional y espiritual, de manera interdependiente y a la vez, integradas en el ser humano, que funciona como una entidad completa en relación con el mundo que le rodea según (ÁLVAREZ, 2007)

2.3.7 Los minerales

Un mineral es una sustancia natural que se diferencia del resto por su origen inorgánico, su homogeneidad, composición química preestablecida y que corrientemente ostenta una estructura de cristal. Entre sus funciones principales se cuenta la de ser un componente decisivo y fundamental para la conservación y la salud de los seres vivos, ya que su presencia resulta determinante para la actividad de las distintas células (Tarbuck y Lutgens, 2005).

2.4 MARCO LEGAL

El sistema educativo esta Ley 070/2010, también conocida como Ley de Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, es una ley boliviana que garantiza el derecho a la educación

2.4.1 Ley de Educación Avelino Siñani – Elizardo Pérez

Esta ley tiene como objetivos:

- Garantizar el derecho a la educación en todos los niveles, sin discriminación
- Reconocer la diversidad sociocultural y lingüística

- Promover la educación inclusiva
- Democratizar el acceso a la educación
- Ofrecer recursos para personas con discapacidad
- Reconocer el conocimiento adquirido por la experiencia

Esta ley maneja un sistema educativo con una estructura concreta de organización y aplicación por los diferentes profesionales que estas inmersos en el área de la educación.

2.4.2 Diseño curricular Base

Se presentan los fundamentos del currículo correspondiente al área de las Ciencias.

Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio

El escenario actual muestra una sociedad capitalista globalizada con un alto grado de desequilibrio ecológico por efecto de la intervención humana que se manifiesta en una explotación indiscriminada de los recursos naturales, la mercantilización y “cosificación” de todo, el aumento de la pobreza, el calentamiento global y otros.

Esta realidad demanda superar la visión antropocéntrica, que en el marco de la centralidad del capital ha sido causante de los problemas anteriormente mencionados. En este sentido, es pertinente partir de una cosmovisión biocéntrica, que asume como criterio central a la reproducción y desarrollo de la vida en general.

Así surge Vida Tierra Territorio como el Campo de Saberes y Conocimientos que concreta procesos educativos para que se asuman actitudes y compromisos orientados a la preservación de la vida, permitiendo reflexionar y tomar conciencia sobre el espacio en el que todos los seres interactúan, permitiendo la comprensión recíproca y complementaria de los principios y fenómenos que suceden en la Madre Tierra y el Cosmos.

El Campo Vida Tierra Territorio en la nueva organización e integración curricular se fortalece con la inclusión de la Geografía, esto por correspondencia y pertinencia directa, porque la Geografía estudia específicamente la tierra y el territorio, ya que la vida social comunitaria de los seres se despliega en este espacio, es decir que la vida no se concibe fuera

de la naturaleza. Por esta razón, estos tres elementos vitales y sociológicos sustentan al Campo y permiten su relación con los otros Campos de Saberes y Conocimientos.

En esta dinámica, Vida Tierra Territorio tiene como componente al área de Ciencias Naturales, la misma que integra a la Biología, Geografía, Física y Química, que de manera compleja propician el desarrollo de saberes y conocimientos necesarios para la explicación, comprensión y significación de la relación entre la Madre Tierra, el Cosmos y los Seres Humanos.

El Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio contiene y organiza de manera directa los contenidos curriculares del Área de Ciencias Naturales que como se mencionó antes, comprende las ciencias de Biología, Geografía, Física, Química. Asimismo, trata temáticas de salud comunitaria, medicina tradicional, nutrición, alimentación, educación sexual, gestión de riesgos, cambio climático, cuencas, en convivencia y armonía con la Madre Tierra.

Logra la interrelación y articulación en los contenidos curriculares con los ejes articuladores entre los campos de saberes y conocimientos: Cosmos y Pensamiento, Comunidad y Sociedad, Ciencia, Tecnología y Producción respectivamente. Por otra parte, mantiene una relación conceptual, estructural, funcional y de cumplimiento con todos los ejes articuladores, los cuales organizan de forma vertical la secuencialidad y de forma horizontal la coherencia, asimismo, la dinamización de los contenidos curriculares en los planes y programas de la Transformación Curricular del Sistema Educativo Plurinacional.

La fundamentación se detalla en los siguientes aspectos: El posicionamiento político del libre mercado y la explotación de los recursos naturales al servicio del capitalismo pero es importante considerar que no sólo es una doctrina económica puesto que utilizó a las ciencias naturales como nexo teórico y educativo para crear una concepción de vida en la sociedad, lo que produjo la pérdida de identidades y la construcción de valores carentes de sentido comunitario, siendo instrumento de total sometimiento al capital transnacional. Asimismo, condicionó a la exclusión toda participación social mayoritaria en las decisiones políticas, sociales, culturales y económicas, con la explotación irracional de los recursos naturales en

beneficio de las minorías que ostentan el poder. En este sentido, el Campo Vida Tierra Territorio a través de los saberes y conocimientos fundamentales, consolida el pensamiento crítico reflexivo de la realidad de los derechos de la Madre Tierra, revaloriza el sentimiento de pertenencia e identidad cultural. Emprende el desafío del cambio ideológico y político enmarcado en la revolución educativa cultural y en el proceso de la transformación curricular, para responder al Sistema Educativo Plurinacional a través de una educación descolonizadora, comunitaria, productiva, Intracultural, Intercultural y Plurilingüe⁷. En la concepción filosófica, el territorio y la tierra son elementos fundamentales del campo, lo que representa una realidad material y espiritual de la que emerge toda manifestación de vida.

El territorio en particular es el escenario y lugar sagrado en el cual se da el proceso y cumplimiento al ciclo vital de los seres; permitiéndoles desarrollar toda su existencia en las actividades multifacéticas, transformaciones, espiritualidad, valores y su cultura. Para abordar el Campo Vida Tierra Territorio, es necesario analizar las vivencias de las comunidades indígena originario campesinas, y las comunidades interculturales que se desarrollan como parte integral de la Madre Tierra.

Con formas de organización diversas (ayllus, layas, tentas, marcas, suyos), manteniendo la interrelación de complementariedad con la Madre Tierra, y el Cosmos, lo que permitió un uso racional de los recursos que son una fuente de sustento para las familias de la comunidad. Los ecosistemas naturales eran considerados el hábitat de las divinidades protectoras de la vida y gracias a ellas mantenían su integridad, equilibrio y la interrelación entre sus miembros, saberes y conocimientos culturales que se han transmitido generacionalmente de forma oral, mediante la cultura iconográfica (aguayos, cerámicas, piedras y otros), prácticas y actitudes que ayudaron al ser humano en su subsistencia. La percepción de “propiedad individual” de la tierra en los pueblos indígena-originarios no existía. Esta era esencialmente colectiva y pertenecía a la comunidad en su conjunto. En el ayllu, “...la autoridad local distribuía anualmente la tierra en tres grandes porciones: para el sol (Inti Pacha), para el inca (Inca Pacha) y para el pueblo (Llajta Pacha). Las tierras del sol y del inca eran cultivadas con el trabajo obligatorio de todas las familias del ayllu...”; prácticas que aún se mantienen. La construcción del currículo del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio

debe contar con la participación de los actores de la educación y organizaciones sociales, parte de la crítica de la realidad y de un profundo análisis epistemológico de la actual educación en Bolivia.

Por ello, es importante recuperar los saberes y conocimientos propios, que integren el proceso educativo en cuanto le corresponde al Campo. La esencia educativa del Campo considera que las concepciones de los pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas deben ser las que aporten a la construcción curricular que a su vez responda a una necesidad social y a un proceso histórico en el que participen la comunidad y la sociedad en su conjunto, visibilizados en los contenidos curriculares de los planes y programas a través de temáticas dinamizadas por los ejes articuladores en las áreas que componen los campos.

Los contenidos curriculares organizan y priorizan el rescate de valores, prácticas de saberes y conocimientos, vivencias propias comunitarias, así como las transformaciones que se implementarán en el currículo socio comunitario productivo, lo que permite superar la visión antropocéntrica a una visión biocéntrica. Para entender con mayor claridad y poder superar la dicotomía de biocentrismo y antropocentrismo requerimos reflexionar sobre estas dos perspectivas ecológicas en función de una valoración que hacen de la biodiversidad desde la práctica por parte de la sociedad humana. Ambas visiones han sido presentadas tradicionalmente como antagónicas, sin embargo, en nuestro Modelo Educativo Socio comunitario Productivo, pueden complementarse con el anhelo de proteger la diversidad biológica y concebir nuevas formas de relación con la naturaleza.

Lo biocéntrico surge como una opción de prolongar la vida con la finalidad de preservar y cuidar la vida de los seres en la naturaleza, así el ser humano no es superior a ningún otro componente de la naturaleza. Sus capacidades están al servicio de preservar la vida, restaurar el equilibrio entre especies, plantea la realidad de las necesidades humanas al servicio de la vida y no la vida al servicio del ser humano, proclama un estilo de vida basado en la solidaridad, la hermandad, armonía, complementariedad y la conciencia ecológica comunitaria.

El Campo apoyado en su epistemología coadyuva en la investigación, definición y conceptualización de la naturaleza y se ocupa de saber si la ciencia es capaz de revelar la realidad de las entidades ocultas o invisibles y de los procesos que en ella ocurren; direcciona sus contenidos hacia una formación equilibrada a partir de los espacios topológicos, perceptivos y geográficos. Las teorías psicológicas y pedagógicas para el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales establecen las bases para modelos como la Teoría de la Actividad o la de Etapas de las Acciones Prácticas, todas consideradas en relación a la edad que buscan afirmar la capacidad de las y los estudiantes para realizar análisis complejos y prácticos que respondan al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

El currículo del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio está construido según el proceso histórico en el que participa la comunidad diversa y plural en su conjunto, los planes y programas responden a la estructura y a la funcionalidad acorde con los ejes articuladores. Esto significa que la educación socio-comunitaria productiva se da en un ambiente amplio, con pensamiento crítico y en relación cíclica, espiral ascendente y complementaria con las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, con respaldo de las ciencias naturales, surgiendo así los contenidos valorativos curriculares relacionados con la vida y los fenómenos de la Madre Tierra y el Cosmos, para una verdadera transformación socio comunitaria de las y los estudiantes, maestros, la comunidad y el país.

Se profundizan con los componentes y el estudio de la Biología, Geografía, Física y Química que no son independientes, sino que se integran a través de los saberes y conocimientos para luego ser desarrollados en el diseño curricular¹⁰. En este marco, el campo plantea un enfoque de cuidado socio ambiental y la preservación de la vida en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos, bajo los principios de una educación descolonizadora, comunitaria, productiva, Intracultural intercultural y plurilingüe, como una propuesta de transformación socio comunitaria productiva, donde el ser humano inicia su existencia con la formación en las dimensiones del SER – SABER – HACER y DECIDIR que además le permita tener una vida plena y sana para el desarrollo de todas sus potencialidades.

Asimismo, desarrolla el proceso educativo desde una visión integral de la vida, en la vida y para la vida, de manera que las diferentes comunidades educativas puedan alcanzar el Vivir

Bien. Por tanto, los contenidos curriculares del Campo y Área desarrollan habilidades y prácticas que surgen del Hacer, vivencias de saberes y conocimientos, que se traducen en el Saber, desarrollados con valores que conllevan a la práctica de actitudes que forman al Ser, para la toma de decisiones con capacidad y responsabilidad de Decidir en consenso con la comunidad. Por su carácter formativo, el Campo Vida Tierra Territorio, brinda excelentes oportunidades para abordar temáticas relacionadas con todas las manifestaciones biológicas, geográficas, físicas y químicas que ocurren en la Madre Tierra y el Cosmos. Asimismo, orienta en la toma de decisiones asertivas, críticas y reflexivas sobre las necesidades socio comunitarias del manejo sustentable de los recursos naturales.

2.4.3 Educación primaria comunitaria vocacional

El currículo de Educación Primaria Comunitaria Vocacional prioriza la comunicación y lenguajes, el pensamiento lógico matemático y la orientación vocacional de acuerdo a la cosmovisión de nuestras culturas y los avances de la ciencia y tecnología. En el nivel de Educación Primaria Comunitaria Vocacional, el currículo es integrado, concretándose en la organización de los elementos curriculares de la siguiente manera: Objetivo Holístico del año de Escolaridad, Temática Orientadora (dos por año de escolaridad), Dimensiones, Objetivos Holísticos por Bimestre, Contenidos y Ejes Articuladores por Campos de Saberes y Conocimientos, Orientaciones Metodológicas, Evaluación y Productos por Bimestre.

En los tres primeros años de escolaridad, el currículo relacionado con comunicación y lenguajes enfatiza el desarrollo de capacidades de lectura y escritura con la producción de textos gradualmente complejos, aplicando la lengua originaria, castellana y extranjera. El desarrollo del pensamiento lógico matemático se inicia con la geometría que se presenta en el entorno social, cultural y natural de la persona, generando proceso de desarrollo de la capacidad de abstracción que permita mayor comprensión de las principales operaciones aritméticas. Así mismo se inicia con la orientación vocacional.

A partir del cuarto año de la Educación Primaria Comunitaria Vocacional, se da énfasis en la orientación vocacional, el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, la lectura y escritura. La lengua originaria y el castellano se aplican en los procesos de aprendizaje en los

diferentes campos de saberes y conocimientos del currículo; en cambio, el idioma extranjero es de comprensión y comunicación básica. La orientación vocacional contribuirá a descubrir las inclinaciones productivas de las y los niños en relación a los procesos y potencialidades productivas del entorno social, cultural y económico.

La Educación Primaria Comunitaria Vocacional comprende la formación básica, intracultural, intercultural y plurilingüe, integral, cualitativa, vocacional, inclusiva y de calidad. Básica, porque constituye el cimiento fundamental para todo el proceso de formación posterior. Intracultural, intercultural y plurilingüe, porque parte de las experiencias, saberes, conocimientos, lenguas y tecnologías propias complementadas con los de otras culturas. Integral, porque permite desarrollar diferentes potencialidades y capacidades prácticas y teóricas. Vocacional, porque se apoya a identificar la vocación de acuerdo a sus talentos, habilidades, aptitudes e interés en relación con la ciencia, la cultura y el trabajo productivo. Inclusiva, porque abre oportunidades de formación a la población en situación de vulnerabilidad social, principalmente de las y los estudiantes con discapacidades con sus formas de comunicación alternativa y de talento extraordinario. Es de calidad, porque forma a las y los estudiantes en sus principios, valores e identidad; con capacidad de crear y recrear los saberes y conocimientos locales y universales, aplicando en la práctica los conocimientos concibiendo su utilidad, en convivencia armónica con su comunidad y la Madre Tierra.

2.4.4 Campo de saberes y conocimientos vida tierra territorio

El Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio, organiza el Área de Ciencias Naturales, integrando Biología, Geografía, Física y Química; privilegia el aprendizaje integral y holístico sobre los sistemas de vida y componentes de la Naturaleza, basado en las prácticas vivenciales del contexto territorial y sociocultural donde se desarrollan las actividades socioproduktivas en las relaciones de intradependencia e interdependencia que permite la reflexión crítica de la realidad para generar conciencia de respeto, cuidado, protección y defensa de la vida, desde la práctica de los valores sociocomunitarios de reciprocidad, complementariedad, armonía y equilibrio en la Madre Tierra y el Cosmos.

En este campo se encuentra el área de las Ciencias Naturales donde se busca desarrollar seres humanos con conciencia crítica, reflexiva y propositiva en armonía y equilibrio con la Naturaleza, a través del análisis y comprensión de los saberes y conocimientos propios y diversos de las ciencias naturales, practicando la observación, experimentación, investigación y el diálogo, en procesos educativos para fortalecer la vida en convivencia.

El Área de Ciencias Naturales abarca el aprendizaje integral y holístico de todas las ciencias y técnicas relacionadas con la comprensión de la vida y la naturaleza. Adquiere relevancia estratégica para asegurar la convivencia del ser humano con su medio en equilibrio y armonía, en los procesos de transformación de los recursos de la Naturaleza, proporcionando conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos, en relación dialógica con la Madre Tierra para el Vivir Bien.

A través del Área se propone el fortalecimiento de los saberes y conocimientos, la gestión, el control territorial como forma de convivencia de vida en todas sus manifestaciones. Los contenidos curriculares vinculan a la comunidad en complementariedad y equilibrio con la Madre Tierra y el Cosmos; por tanto, rompe las concepciones tradicionales antropocéntricas, transformando el proceso educativo, que posiciona la visión Biocéntrica en las y los estudiantes, maestras y maestros, escuela y comunidad, desde la identidad propia de su cultura en complementariedad con otras.

En ciencias naturales se enfatiza el desarrollo de ciertas capacidades que les permita reconstruir el conocimiento científico en el ámbito escolar como:

- **Explorar, observar:** explorar implica que el estudiante debe descubrir y conocer el medio en el cual se desarrolla, a través del uso de sus sentidos y del contacto directo con la realidad, permitiendo que tengan la posibilidad de aprender desde la experiencia de relacionarse con otros sistemas de vida y procesos de sus realidades, dando sentido a sus aprendizajes. Observar implica que las y los estudiantes obtienen información de un objeto o evento a través del uso de sus sentidos, hacer hipótesis y poder realizar descripciones. Se debe considerar que la observación estará condicionada por la pregunta

que se pretenda responder. • Investigar: aquí se incluye indagar, averiguar, buscar información de diferentes fuentes, como la ubicación de fuentes, su selección, localización e interpretación de la misma. Implica varias actividades por medio de las cuales los estudiantes estudian el mundo natural y físico que los rodea (Entrevistas, salidas didácticas, búsqueda bibliográfica de textos, revistas, videos) de esta forma solucionar problemas o interrogantes de carácter científico.

- **Formular preguntas:** las formulaciones de preguntas deben partir de los intereses de los estudiantes, las mismas generarán una conexión con la realidad, con las necesidades del contexto en el cual vive, permitirá que el estudiante sea parte de todo el proceso de producción del conocimiento científico, desde el planteamiento de preguntas, el procedimiento para responderlas y comunicar sus posibles respuestas.
- **Experimentar:** desde la ciencia para la vida, la forma de abordar la experimentación debe tomar un nuevo rumbo, más responsable con los derechos de la Madre Tierra y los seres que forman parte de ella, la experimentación parte de probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno, para entender y/o comprender su esencia, sin que esta acción repercuta de manera negativa en la misma, implica que los estudiantes progresivamente puedan diseñar y planificar experimentos sencillos.
- **Comunicar:** implica la argumentación de ideas, su confrontación, la elaboración de explicaciones, la comparación de los datos que provienen de diferentes fuentes, el establecimiento de relaciones entre la información teórica con los resultados de una experiencia, el registro y organización, la sistematización de los conocimientos. Es decir, construir significados desde la comprensión de lo que se observa y experimenta, así los estudiantes no aprenderán definiciones vacías de contenido, sino desde la explicación del fenómeno.
- **Aplicación de los saberes y conocimientos a situaciones concretas:** la educación en ciencias naturales ha estado relegada a lo reproductivo del conocimiento producido en otros contextos y no así a la producción de conocimientos que servirán para actuar en la transformación de la realidad. En ese sentido, las actividades propuestas deben estar vinculadas a problemáticas socialmente relevantes que darán sentido a la ciencia, en las que los estudiantes puedan identificar y desglosar características que les permitan llegar

a la abstracción y que los capacite para comprender distintos puntos de vista, desde las cuales son consensuados las formas de actuar y sean puestos en la práctica.

- **Respetar, proteger y cuidar la Madre Tierra- Madre Naturaleza:** implica el respeto integral a su existencia, que conozcan sus componentes, estructura y funcionamiento ecológico, sus beneficios y considerándola como un sujeto, al que no se puede explotar desde una opción económica sin límites. También de proteger sus ciclos de vida, estructura, funciones y procesos evolutivos. (Burgos, 2016)

2.5 MARCO INSTITUCIONAL

Unidad Educativa Libertadores de América

Nuestro colegio, un lugar vibrante y enriquecedor donde cada día es una oportunidad para aprender, crecer y descubrir nuevas posibilidades. Nos emociona darte la bienvenida a nuestra comunidad educativa, donde la excelencia académica se combina con un ambiente acogedor que promueve el desarrollo integral de cada estudiante. En nuestro colegio, nos esforzamos por crear un espacio donde la curiosidad y la creatividad se fomentan, y donde cada alumno es apoyado en su viaje educativo.

Nuestro dedicado equipo de educadores está comprometido no solo con la transmisión de conocimientos, sino también con el cultivo de valores como la empatía, la responsabilidad y la colaboración. Aquí encontrarás no solo a mentores dedicados, sino también a compañeros de clase que enriquecerán tu experiencia educativa. Estamos emocionados de compartir contigo un entorno que no solo te desafiará intelectualmente, sino que también te brindará las herramientas y el apoyo necesario para alcanzar tus metas.

Nivel Primario

En nuestra etapa de nivel primario, nos dedicamos a proporcionar a los estudiantes un ambiente educativo enriquecedor que estimule su curiosidad, promueva el pensamiento crítico y establezca las bases para un aprendizaje significativo. Nuestro plan de estudios

abarca una variedad de disciplinas, incluyendo matemáticas, ciencias, lenguaje y estudios sociales, con un enfoque equilibrado que fomente tanto el desarrollo académico como el crecimiento personal. Además de las clases tradicionales, ofrecemos actividades extracurriculares y proyectos interactivos que permiten a los estudiantes explorar sus intereses y desarrollar habilidades adicionales. Nuestro equipo de educadores, comprometido y apasionado, está dedicado a guiar a los estudiantes en su viaje educativo, brindando apoyo individualizado y fomentando un ambiente inclusivo. Valoramos la formación integral, promoviendo no solo el éxito académico, sino también el desarrollo de habilidades sociales, éticas y emocionales. En el nivel primario, nuestro objetivo es inspirar a los estudiantes a ser aprendices de por vida, equipándolos con las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos futuros con confianza y resiliencia.

Visión

La Unidad Educativa Libertadores de América, es una institución educativa privada, que tiene como visión ser una institución educativa de excelencia, que brinde una formación integral, con un alto nivel académico, científico, tecnológico, humanístico y cultural, que permita a los estudiantes desarrollar sus capacidades y habilidades, para que sean ciudadanos y ciudadanas con valores, comprometidos con el desarrollo de la sociedad y el país.

Misión

Proporcionar un entorno educativo que fomente el desarrollo integral de sus estudiantes, cultivando no solo sus habilidades académicas, sino también sus valores éticos, habilidades sociales y emocionales.

Busca inspirar la curiosidad, el pensamiento crítico y la creatividad, promoviendo un aprendizaje significativo que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo en constante cambio. Asimismo, la misión de un colegio se extiende a la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con la sociedad, inculcando el respeto por la diversidad, la tolerancia y la contribución positiva a la comunidad.

Buscamos empoderar a los estudiantes para que se conviertan en individuos competentes, éticos y ciudadanos comprometidos con la construcción de un futuro sostenible y equitativo.

Metodología de trabajo

Proporcionamos un entorno educativo que fomenta el desarrollo integral de nuestros estudiantes, cultivando no solo sus habilidades académicas, sino también sus valores éticos, habilidades sociales y emocionales. Buscamos inspirar la curiosidad, el pensamiento crítico y la creatividad, promoviendo un aprendizaje significativo que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo en constante cambio. Asimismo, la misión de un colegio se extiende a la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con la sociedad, inculcando el respeto por la diversidad, la tolerancia y la contribución positiva a la comunidad.

Buscamos empoderar a los estudiantes para que se conviertan en individuos competentes, éticos y ciudadanos comprometidos con la construcción de un futuro sostenible y equitativo.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 MÉTODO

La palabra “método” deriva de las voces griegas meta y odos. Meta (hacia), proposición que da idea de movimientos y ODOS (camino); por eso etimológicamente, método significa “camino hacia algo”, o sea esfuerzo para alcanzar un fin o realizar una búsqueda. (*Ferrater Mora,*

Ariel Método en Diccionario de Metodología, Barcelona; 1994, p. 2402)

Es el conjunto de operaciones y procedimientos que de una manera ordenada expresa y sistemática, deben seguir dentro de un proceso preestablecido, para lograr un fin dado o resultado deseado.

3.1.1 Método deductivo

El método deductivo es aquel que parte de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. (*Vaquez Yurivilly Wilfredo, (2003; 175)*

El método que se realizará en el desarrollo de esta investigación es el deductivo que partirá de lo general a lo particular.

3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo Descriptivo - Explicativo, que permite que se realice una exploración, descripción y asociación entre lo que se plantea y se quiere alcanzar.

La *Investigación Descriptiva*, que es la que describen los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea. Por ejemplo, la búsqueda de la enfermedad más frecuente que afecta a los niños de una ciudad. El lector de la investigación sabrá qué hacer para prevenir esta enfermedad, por lo tanto, más personas vivirán una vida sana.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. (Hernán O. (209) *Metodología Científica*; Recuperado el 10, Noviembre, 2011 en: <http://www.altillo.com/Metodología de la Investigación científica/ Sampieri - Bunge - Eco.asp>).

Esta investigación, intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones. Por lo tanto, se determina que el tipo de investigación corresponde a una investigación explicativa; por las siguientes razones: esta investigación va más allá de la descripción de conceptos.

3.3 SUJETOS

Los sujetos de la investigación se caracterizan en el caso de los educandos, por ser niños del 5to año de educación primaria de la U.E “Libertadores de América”

3.4 HIPÓTESIS

Si se implementan las estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las ciencias naturales los estudiantes de 5to de primaria de la UE Libertadores de América, tendrán un aprendizaje más significativo de las Ciencias.

3.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento de recolección de datos que se utilizó fue el cuestionario de diez preguntas con opciones cerradas de respuesta, para establecer las actitudes, aptitudes y expectativas que tenían los estudiantes sobre el aprendizaje de las ciencias.

3.7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es Experimental de orden Pre-experimental, puesto que trata de aplicar estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias naturales con los niños de educación primaria en la Unidad Educativa “Libertadores de América”

Ahora bien, al mencionar el término Pre-Experimental se refiere a tomar en cuenta a un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad. (*Hernández, Fernández y Baptista, (2014)*).

Para la realización del Trabajo de campo, la metodología de tabulación de datos a utilizarse fue mediante la estadística descriptiva.

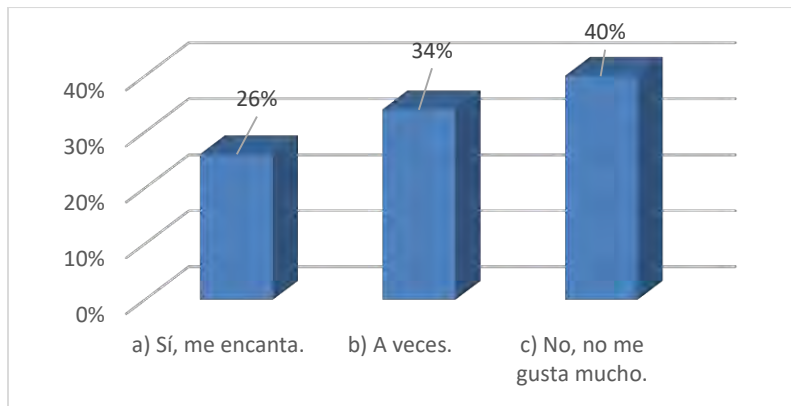
CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes antes de la implementación de la propuesta para tener una línea base de acción.

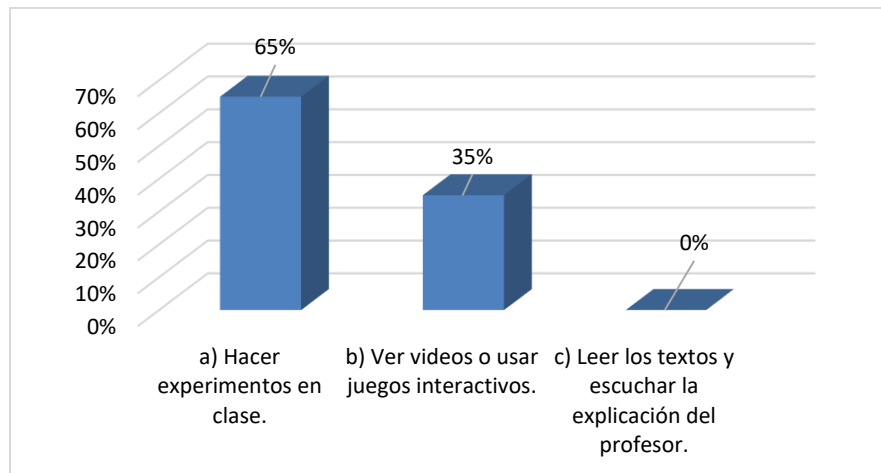
Gráfico 1. ¿Te gustaría aprender ciencias en la escuela?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 26% contestó “Me encanta” aprender ciencias en la escuela el 34% manifestó “A veces” y el 40% afirmó “No, no me gusta mucho”.

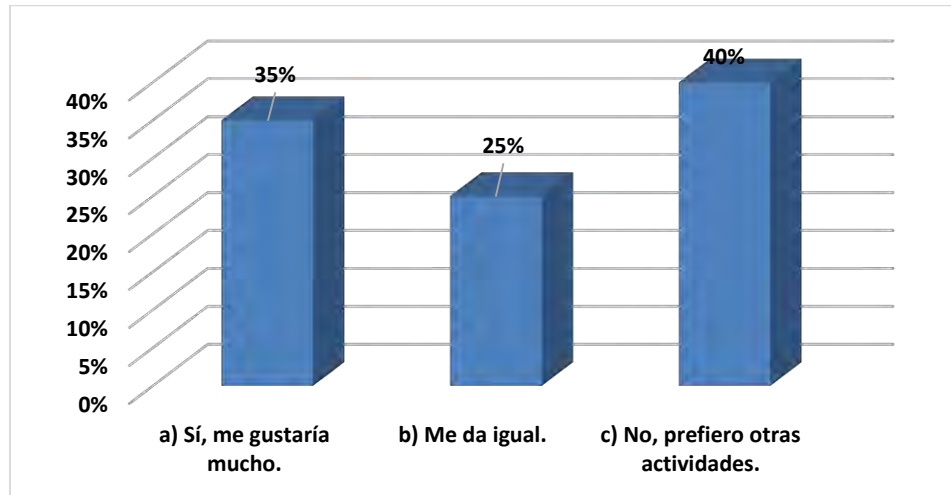
Gráfico 2. ¿Qué actividad te ayuda más a entender los temas de ciencias?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 65% contestó que “Hacer experimentos en clase” era la actividad que le ayuda más a entender los temas de ciencias, el 35% manifestó “Ver vídeos o usar juegos interactivos”.

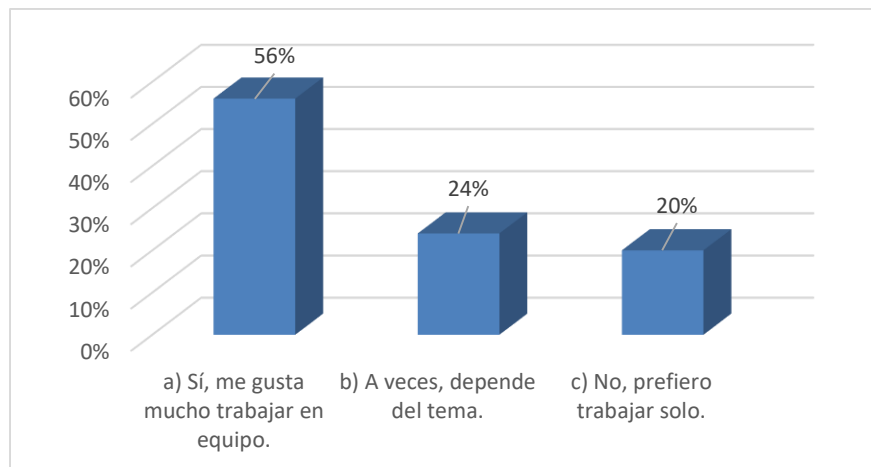
Gráfico 3. ¿Te gustaría que hubiera más experimentos o actividades prácticas en las clases de ciencias?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 35% contestó “Si, me gustaría mucho, que hubiera más experimentos o actividades prácticas en las clases de ciencias, el 25% manifestó “Me da igual” y el 40% afirmó “No, prefiero otras actividades.”

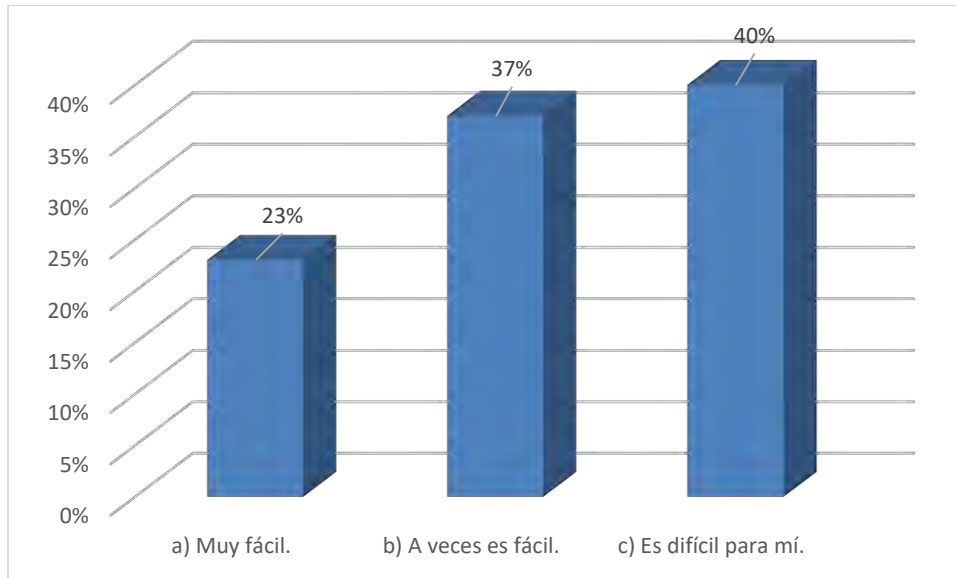
Gráfico 4. Cuando trabajas en equipo para resolver un proyecto de ciencias, ¿te sientes más interesado en aprender?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 56% contestó “Si, me gusta mucho trabajar en equipo”, el 24% manifestó “A veces, depende del tema” y el 20% afirmó “No, prefiero trabajar solo”.

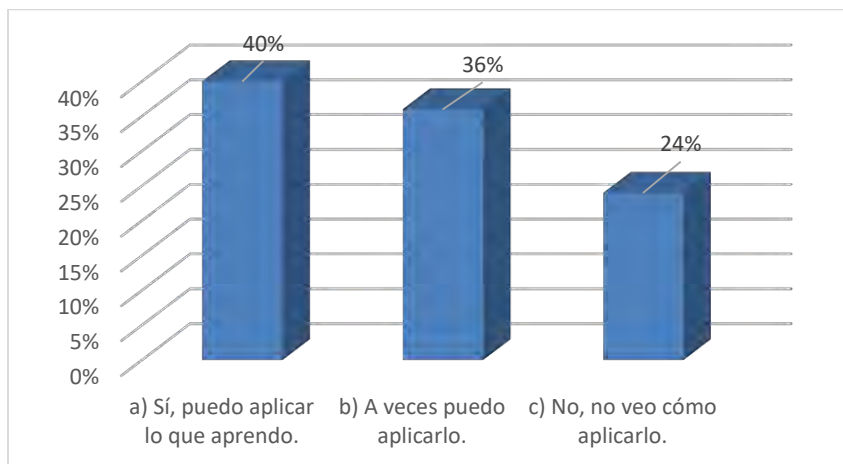
Gráfico 5. ¿Qué tan fácil es para ti entender los temas de ciencias cuando los aprendes jugando (juegos de mesa o actividades lúdicas)?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 23% contestó “Muy fácil”, entender los temas de ciencias cuando los aprendes jugando (juegos de mesa o actividades lúdicas), el 37% manifestó “A veces es fácil” y el 40% afirmó “Es difícil para mí”.

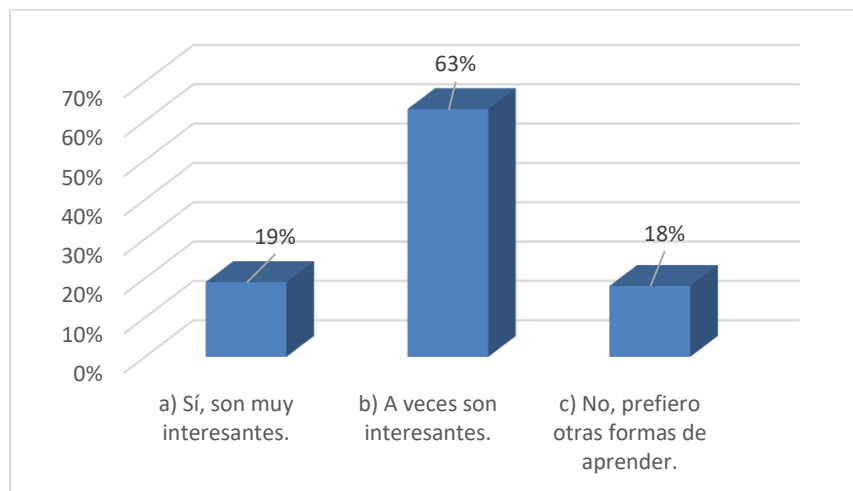
Gráfico 6. ¿Sientes que puedes aplicar lo que aprendes en ciencias a la vida diaria, como cuidar el medio ambiente o entender cómo funcionan las cosas?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 40% contestó “Si, puedo aplicar lo que aprendo en la vida diriaia”, el 36% manifestó “A veces puedo aplicarlo” y el 24% afirmó “No, no veo cómo aplicarlo.

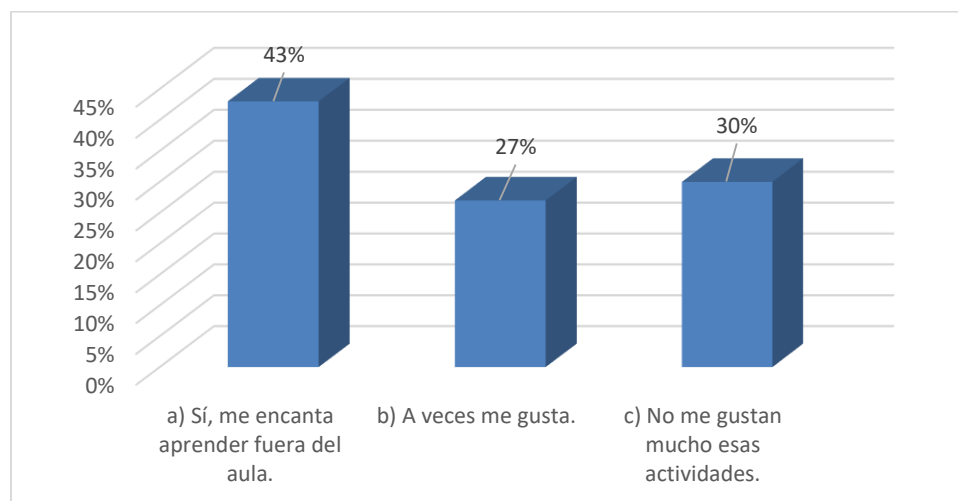
Gráfico 7. ¿Te parecen interesantes los videos y simulaciones que se usan en las clases de ciencias?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 19% contestó “Si, son muy interesantes” los videos y simulaciones que se usan en las clases de ciencias, el 63% manifestó “A veces, son interesantes” y el 40% afirmó “No, prefiero otras formas de aprender”.

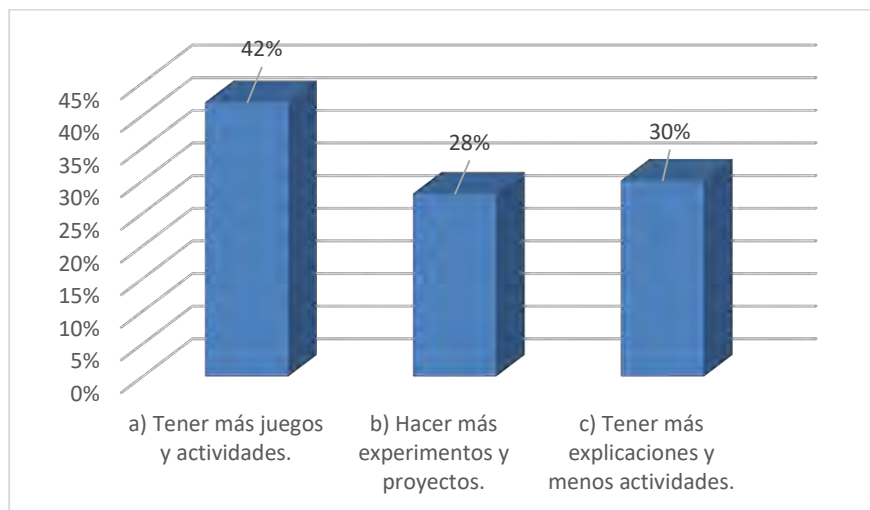
Gráfico 8. ¿Te gusta que las clases de ciencias incluyan actividades al aire libre o salidas para explorar la naturaleza?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 43% contestó “Si, me encanta aprender fuera del aula”, el 27 % manifestó “A veces me cuesta” y el 30% afirmó “No me gustan mucho esas actividades”.

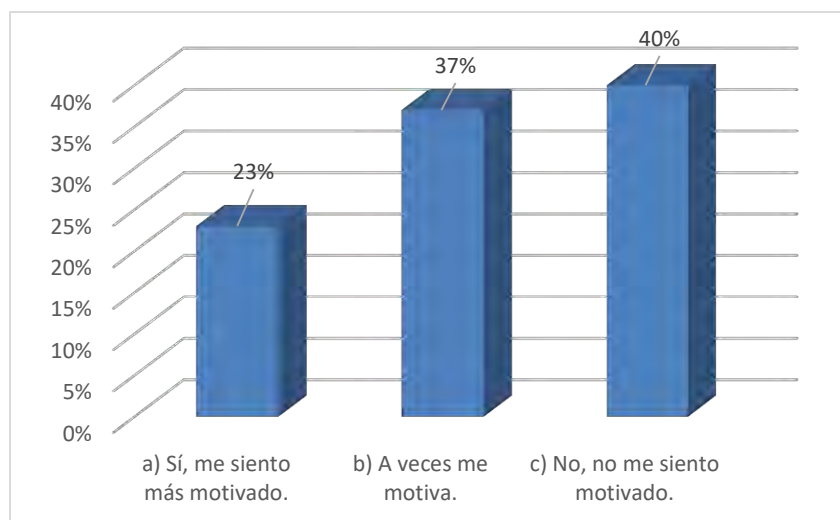
Gráfico 9. ¿Qué te gustaría mejorar o cambiar en las clases de ciencias para aprender mejor?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 42% contestó que le gustaría tener las clases de ciencias con “Más juegos y actividades”, el 28% “haciendo más experimentos y proyectos” y el 30% “teniendo más explicaciones y menos actividades

Gráfico 10. ¿Te sientes motivado para aprender más sobre ciencias después de las actividades que hicimos en clase?



Fuente: elaboración propia

De acuerdo al gráfico, el 23% contestó “Si, me siento más motivado”, el 37% manifestó “A veces me motiva” y el 40% afirmó “No, no me siento motivado”.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta tiene como objetivo diseñar e implementar un conjunto de estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de 5to año de educación primaria de la Unidad Educativa "Libertadores de América". Estas estrategias están orientadas a generar un aprendizaje más dinámico y significativo, respondiendo a las necesidades actuales de los estudiantes, quienes, en muchos casos, experimentan dificultades para comprender los conceptos científicos a través de métodos de enseñanza.

La propuesta está basada en la integración de diversas metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la realización de experimentos prácticos en el aula, el uso de recursos tecnológicos y multimedia, actividades lúdicas, y la exploración del entorno natural mediante salidas pedagógicas. Estas estrategias permiten que los estudiantes se involucren activamente en su proceso de aprendizaje, fomentando la curiosidad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al mismo tiempo que desarrollan habilidades científicas.

El enfoque busca no solo mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también aumentar su motivación e interés por las ciencias, promoviendo un aprendizaje que pueda aplicarse a la vida cotidiana y que favorezca el desarrollo integral de los niños.

5.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General:

Implementar estrategias didácticas innovadoras para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de 5to año de primaria de la Unidad Educativa "Libertadores de América", promoviendo un aprendizaje significativo y activo que favorezca el desarrollo de competencias científicas.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar estrategias participativas que permitan a los estudiantes involucrarse de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.
- Incorporar actividades prácticas y experimentales en el aula, que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos científicos de manera tangible.
- Fomentar el uso de recursos tecnológicos y multimedia como apoyo para la comprensión de contenidos abstractos y complejos.
- Promover el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes puedan investigar, experimentar y presentar soluciones a problemas relacionados con la ciencia.
- Evaluar el impacto de las estrategias didácticas implementadas, midiendo su efecto en el rendimiento académico y el interés por las ciencias en los estudiantes.

5.3 FASES DE LA PROPUESTA

5.3.1 Metodología de implementación

1. **Diagnóstico inicial:** Realizar un diagnóstico en el aula para identificar el nivel de conocimientos previos y las áreas donde los estudiantes enfrentan más dificultades en la ciencia.
2. **Selección de estrategias:** En base al diagnóstico, seleccionar las estrategias que mejor se adapten a las necesidades de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje planteados.
3. **Capacitación docente:** Brindar capacitación a los docentes sobre el uso de las estrategias innovadoras y los recursos tecnológicos.
4. **Aplicación en el aula:** Implementar las estrategias de manera gradual, ajustando según los avances observados en el aula.
5. **Evaluación formativa:** Realizar evaluaciones continuas (observación, encuestas y pruebas) para medir el impacto de las estrategias en la comprensión de los conceptos y la motivación de los estudiantes.
6. **Reflexión y ajuste:** Revisar los resultados y ajustar las estrategias de acuerdo con los logros obtenidos y los desafíos identificados.

5.3.2 Propuesta de estrategias didácticas innovadoras

ESTRATEGIA DIDACTICA 1: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS TEMA: “EL RECICLAJE”

Estrategia: Aprendizaje basado en proyectos

Vocabulario: Reciclaje, ecología, piktochart.

Objetivos: Comprender que el reciclaje ayuda a cuidar el medio ambiente a través de un aprendizaje basado en proyectos.

DESARROLLO

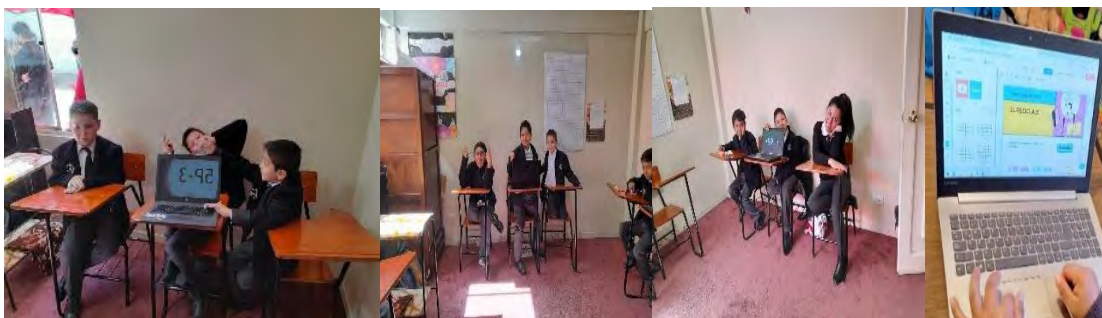
Actividad 1: Creación de una campaña de reciclaje

Tiempo: 3 sesiones de 45 minutos

Materiales: Rodillo de cocina, colador, licuadora, agua trapo, tablas de madera, periódicos o papeles en desuso, marcadores, impresora.

Recurso digital: CANVA, es una herramienta web que permite crear infografías, carteles, presentaciones, reportes, y más. Sigue los siguientes pasos para el uso de Canva:

1. Regístrate en Canva
2. Selecciona una plantilla o comienza en blanco
3. Añade bloques, texto, imágenes, enlaces, y más
4. Guarda automáticamente los cambios o presiona "guardar"
5. **Descarga el archivo o compártelo.**



*Fotografía 1. Estudiantes exponiendo sobre la Reciclaje
Reimpresión autorizada, 2023*



Ilustración 1. Afiches sobre reciclaje

Fuente: trabajo de los estudiantes.

Instrucciones:

- 1) Formar equipo y asignarles un tipo de residuo (papel en desuso)
- 2) Investigar sobre la importancia del reciclaje y preparar afiches.
- 3) Presentar la campaña a la comunidad escolar.

Actividad 2: Construcción de objetos reciclados

Tiempo: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: botellas plásticas, cajas, pegamento, tijeras.

Recurso digital: YouTube (tutoriales de reciclaje). Es un sitio web que permite a los estudiantes ver y compartir videos. Es una plataforma que conecta a personas de todo el mundo a través de videos.

1. Ingresa a la web de YouTube.
2. En el buscador colocar: tutorial de reciclaje.

3. Selecciona un par de videos y observe.



Ilustración 2. Sitio web en youtube sobre el reciclaje

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=cvakvfXj0KE>

Instrucciones:

- 1) Diseñar un objeto útil con materiales reciclados.
- 2) Construir y presentar la creación al grupo.
- 3) Explicar cómo su uso contribuye al medio ambiente.



Fotografía 2. Material de reciclaje elaborado por los estudiantes

Reimpresión autorizada, 2023

Actividad 3: Recorrido ecológico

Tiempo: 1 sesiones de 45 minutos

Materiales: bolsas, guantes

Recurso digital: Google Earth, es un programa que permite explorar el planeta Tierra, crear mapas, y ver imágenes satelitales.

- 1) Abre Google Earth.
- 2) Busca un lugar escribiendo en el cuadro de búsqueda de la esquina superior izquierda.
- 3) Presiona Intro o Retorno.
- 4) Google Earth se acercará a la ubicación que buscaste.

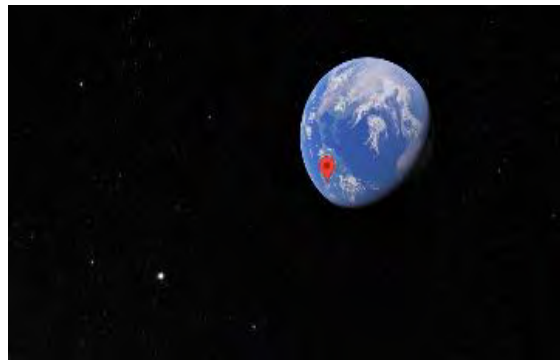


Ilustración 3. Sitio Web Google Earth

Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Instrucciones:

- 1) Recoger residuos en un espacio verde.
- 2) Clasificar la basura según su tipo.
- 3) Discutir sobre cómo reducir residuos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA 2: APRENDIZAJE BASADO EN EL JUEGO

TEMA “LAS FASES DE LA LUNA”

Estrategia: Aprendizaje basado en el juego

Vocabulario: Fases, simulación, linternas, astronómico.

Objetivos: Comprender cómo se producen los diferentes ciclos de la luna a través de un aprendizaje basado en el juego.

DESARROLLO

Actividad 1: Juego de memoria lunar

Tiempo: 1 sesión 30 minutos

Materiales: Cartas con dibujos de las fases de la Luna

Recurso digital: Educaplay (juegos interactivos sobre las fases de la luna), herramienta online y móvil que permite crear y responder actividades de forma lúdica.

- 1) Ingresa a la página **Educaplay.com**
- 2) Regístrate o inicia sesión
- 3) Haz clic en "Crear"
- 4) Selecciona si deseas crear un cuestionario o una lección
- 5) Ponle un nombre a tu cuestionario
- 6) Elige la materia
- 7) Agrega preguntas
- 8) Haz clic en "Guardar"



Ilustración 4. Sitio Web Educaplay.

Fuente: <https://es.educaplay.com/>

Instrucciones:

- 1) Colocar las cartas boca abajo.
- 2) Los estudiantes deben emparejar las fases correctas.
- 3) Reflexionar sobre los cambios en la Luna.



Ilustración 5. Sitio Web Educaplay.

Fuente: <https://es.educaplay.com/>

Actividad 2: Simulación de las fases con linternas

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Pelota, linterna

Recurso digital: Stellarium (simulador astronómico), es un programa y una aplicación que simula un planetario y permite observar el cielo. Calcula la posición de las estrellas, planetas, constelaciones, la Luna y el Sol. Simula el cielo en función de la ubicación y la hora del observador.

1. Instalar Stellarium
2. Iniciar Stellarium desde el escritorio o el menú de inicio
3. Aparecerá una ventana con una vista del cielo
4. Usar el mouse o el teclado para navegar e interactuar con el cielo.

Instrucciones:

- 1) Simular la luz del Sol con una linterna.
- 2) Rotar una pelota para representar las fases lunares.
- 3) Explicar los cambios de iluminación.



Ilustración 6. Sitio Web en Stellarium sobre la fase lunar.

Fuente: <https://stellarium.org/es/>

Actividad 3: Carrera lunar

Tiempo: 30 minutos

Materiales: Carteles con nombres de fases lunares

Recurso digital: NASA Kids (información sobre la Luna), conjunto de recursos educativos en línea para niños que ofrece la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio.

1. Visitar el Club de Niños de la NASA
2. Ingresar al sitio web NASA Space Place



Ilustración 7. Nasa para niños

Fuente: <https://spaceplace.nasa.gov/>

Instrucciones:

- 1) Los estudiantes corren de una fase a otra según las indicaciones.
- 2) Deben explicar qué ocurre en cada fase.
- 3) Gana quien complete el ciclo correctamente.

ESTRATEGIA DIDACTICA 3: APRENDIZAJE BASADO EN EXPERIMENTOS

TEMA: “LA MATERIA”

Estrategia: Experimentos en el aula.

Vocabulario: Mezclas, experimentos, observación.

Objetivo: Enseñar a pensar y verbalizar sobre los fenómenos que ocurren en el entorno mediante la estrategia de Experimentos en el aula.

DESARROLLO

Actividad 1: Cambio de estados del agua

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Hielo, agua caliente, recipientes

Recurso digital: PhET Interactive Simulations, es un sitio web que ofrece simulaciones interactivas para aprender ciencias y matemáticas. Las simulaciones son gratuitas y están basadas en la investigación. Permiten a los estudiantes explorar y experimentar de manera práctica.



Ilustración 8. Sitio Web PhET
Fuente: <https://phet.colorado.edu/es/>

1. Escribir "phet" en un buscador
2. Entrar al primer sitio que aparezca como resultado
3. Si el sitio está en otro idioma, cambiar el idioma en la parte inferior de la página
4. Seleccionar la simulación que se desea usar
5. Redactar los objetivos de aprendizaje
6. Formular preguntas para que los estudiantes reflexionen y analicen
7. Considerar un espacio para que los estudiantes compartan sus conclusiones.

Instrucciones:

- 1) Observar cómo el hielo se derrite y el agua se evapora.
- 2) Registrar observaciones.
- 3) Relacionar con los estados de la materia.



Fotografía 4. Estudiantes haciendo el experimento sobre la Materia

Reimpresión autorizada, 2023

Actividad 2: Inflado de globo con reacción química

Tiempo: 2 sesión 40 minutos

Materiales: Pelota, linterna

Recurso digital: YouTube (tutoriales de experimentos). Es un sitio web que permite a los estudiantes ver y compartir videos. Es una plataforma que conecta a personas de todo el mundo a través de videos.

1. Ingresa a la web de YouTube.
2. En el buscador colocar: tutorial de experimentos.
3. Selecciona un par de videos y observe.



Ilustración 9. Tutoriales de Experimentos en Youtube

Fuente: https://www.youtube.com/shorts/oGjIzR_3cU8

Instrucciones:

- 1) Mezclar los ingredientes y observar la reacción.
- 2) Explicar el cambio de estado de la materia.
- 3) Recursos digitales: YouTube (tutoriales de experimentos)

Actividad 3: Separación de mezclas

Tiempo: 45 minutos

Materiales: Arena, agua, filtro de café

Recurso digital: CK-12 (simulaciones de ciencia), es un sitio web que ofrece recursos educativos gratuitos y personalizables para estudiantes de primaria - secundaria, se enfoca en las materias de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

1. Acceder al sitio web de CK-12
2. Seleccionar el contenido que se desea utilizar
3. Seguir las instrucciones que se presenten para resolver problemas o realizar actividades
4. Responder las preguntas que se presenten
5. Seguir las instrucciones para avanzar al siguiente concepto.



Ilustración 7. Sitio Web CK 12 sobre la simulaciones de ciencias .

Fuente: <https://www.ck12.org/>

Instrucciones:

- 1) Separar mezclas usando diferentes técnicas.
- 2) Comparar resultados.

ESTRATEGIA DIDACTICA 4: USO DE RECURSOS MULTIMEDIA E INTERACTIVOS.

TEMA: “LOS MICROORGANISMOS”

Estrategia: Uso de recursos multimedia e interactivos.

Vocabulario: Microorganismos, microscopio, bacterias, virus.

Objetivos: Desarrollar habilidades de investigación, análisis y reflexión mediante la estrategia de uso de recursos multimedia e interactivos.

DESARROLLO

Actividad 1: Exploración de microorganismos con microscopio virtual

Duración: 45 minutos

Materiales: Computadoras o tabletas

Recursos digitales: Microcosmos (app interactiva), es una herramienta que permite aprender de manera constructivista a través de la tecnología.



Ilustración 10. Microcosmos Sitio Web.

Fuente: <https://microcosmos.com>

1. Hacer doble clic en el icono de Micromundos
2. Familiarizarse con las partes de la ventana, como la barra de menú y las herramientas
3. Crear una tortuga
4. Disfrazar a la tortuga
5. Animar a la tortuga

Instrucciones:

- 1) Utilizar un microscopio virtual para observar bacterias y hongos.
- 2) Comparar diferentes microorganismos.

Actividad 2: Juego interactivo sobre bacterias y virus

Duración: 30 minutos

Materiales: Computadoras o tabletas

Recursos digitales: Plague Inc, juego de simulación de patógenos capaces de acabar con el mundo con IA avanzada que contiene datos y eventos del mundo real. El jugador crea y desarrolla un patógeno para aniquilar a la población humana con una pandemia mortal.

1. Descargar del play store el juego de Plague Inc.
2. Seguir las instrucciones.



Ilustración 11. Juego interactivo Plague Inc.

Fuente: <https://play.google.com/>

Instrucciones:

- 1) Participar en un juego que simula el comportamiento de los microorganismos.
- 2) Reflexionar sobre su impacto en la salud.

Actividad 3: Creación de una infografía digital

Duración: 45 minutos

Materiales: Canva, herramienta de diseño gráfico en línea que permite crear, compartir e imprimir diseños. Es una plataforma accesible para todo el mundo, ya que es fácil de usar y cuenta con plantillas prediseñadas.

1. Crear una cuenta de Canva
2. Abrir Canva
3. Buscar el tipo de diseño que quieres crear
4. Elegir entre empezar desde cero o usar una plantilla
5. Personalizar el diseño
6. Descargar o compartir el diseño

Instrucciones:

- 1) Diseñar una infografía sobre microorganismos beneficiosos y dañinos.
- 2) Presentarla a la clase.

ESTRATEGIA DIDACTICA 5: RUTAS DE APRENDIZAJE BASADAS EN LA EXPLORACIÓN DEL ENTORNO

TEMA “EL CAMBIO CLIMÁTICO”

Estrategia: Rutas de aprendizaje basadas en la exploración del entorno

Vocabulario: impacto, análisis, termómetro, maqueta.

Objetivos: Desarrollar habilidades de investigación y análisis mediante la estrategia de rutas de aprendizaje basadas en la exploración del entorno.

DESARROLLO

Actividad 1: Observación del entorno y registro de impactos ambientales

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: Cuaderno, cámara o teléfono

Recursos digitales: iNaturalist, es una red social que permite a personas interesadas en la naturaleza compartir y mapear observaciones de la biodiversidad. Se puede acceder a iNaturalist a través de su sitio web o desde sus aplicaciones móviles.

1. Crear una cuenta en la página web o en la aplicación móvil
2. Tomar fotos o grabar sonidos de los organismos que encuentres
3. Subir las fotos o grabaciones a la aplicación
4. Rellenar los datos de la observación, como la fecha y ubicación
5. Dejar que la inteligencia artificial sugiera una identificación
6. Revisar la identificación y editarla si es necesario.



Ilustración 12.. Sitio web iNATURALIST

Fuente: <https://www.inaturalist.org/>

Instrucciones:

- 1) Salir al entorno escolar y documentar signos de contaminación.
- 2) Discutir cómo afectan estos factores al cambio climático.

Actividad 2: Medición de temperatura y análisis de datos

Duración: 45 minutos

Materiales: Termómetros, gráficos de registro

Recursos digitales: NASA Climate Kids, es un sitio web de la NASA que enseña a los niños sobre el cambio climático y la sostenibilidad. El sitio está dirigido a estudiantes de primaria y secundaria.



Fotografía 5. Estudiantes haciendo el experimento sobre la Materia

Reimpresión autorizada, 2023

1. Explorar el sitio web de NASA Climate Kids
2. Leer artículos
3. Ver videos
4. Realizar actividades
5. Jugar
6. Hacer manualidades

Instrucciones:

- 1) Medir temperaturas en distintos espacios.
- 2) Relacionar con el efecto invernadero.

Actividad 3: Creación de una maqueta sobre el calentamiento global.

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: Cartón, plastilina

Recurso digital: YouTube (tutoriales de experimentos). Es un sitio web que permite a los estudiantes ver y compartir videos. Es una plataforma que conecta a personas de todo el mundo a través de videos.

1. Ingresa a la web de YouTube.
2. En el buscador colocar: tutorial de maquetas.
3. Selecciona un par de videos y observe.

Instrucciones:

- 1) Construir una maqueta que represente el calentamiento global.
- 2) Explicar las causas y consecuencias.

ESTRATEGIA DIDACTICA 6: MÉTODOS DE INDAGACIÓN GUIADA.

TEMA “NUTRICIÓN PARA LA SALUD INTEGRAL”

Estrategia: Métodos de indagación guiada.

Vocabulario: nutrición, indagación, integral.

Objetivos: Promover hábitos alimentarios saludables mediante la estrategia de métodos de indagación guiada.

DESARROLLO

Actividad 1: Introducción a la nutrición y la salud integral

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: Imágenes de alimentos saludables y no saludables, lápiz y papel

Tiempo: 1 hora por clase

Recurso digital: YouTube, video "La importancia de la nutrición", sitio web que permite a los estudiantes ver y compartir videos. Seguir los siguientes pasos:

1. Ingresa a la web de YouTube.
2. En el buscador colocar: La importancia de la nutrición.
3. Selecciona un par de videos y observe.

Instrucciones:

- 1) Presenta la importancia de la nutrición para la salud integral.
- 2) Pide a los estudiantes que identifiquen alimentos saludables y no saludables.

3) Discute los beneficios de una dieta equilibrada.

Actividad 2: Los grupos de alimentos

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: Imágenes de alimentos, lápiz y papel, diagrama de los grupos de alimento

Tiempo: 1 hora por clase

Recurso digital: KAHOOT "Los grupos de alimentos", permite la creación de juegos de aprendizaje, o elegir entre los ya creados, para comenzar a trabajar un tema, revisar y reforzar contenidos e incluso realizar evaluaciones.

1. Ingresa a la web de Kahoot.
2. Elegir modo estudiante.
3. Pulsa en el juego que te interese jugar.



Ilustración 13. Sitio web Kahoot

Fuente: <https://kahoot.com/>

Instrucciones:

- 1) Presenta los grupos de alimentos (frutas, verduras, proteínas, granos, lácteos).
- 2) Pide a los estudiantes que identifiquen ejemplos de alimentos en cada grupo.
- 3) Discute la importancia de consumir una variedad de alimentos de cada grupo.

Actividad 3: El plato saludable

Duración: 1 clase

Materiales: Imágenes de platos saludables, lápiz y papel, plato de papel

Tiempo: 1 sesión de 45 minutos

Recurso digital: NUTRIKIDS, es un programa o sistema que promueve una alimentación saludable en los niños. Un libro digital que genera realizar su propio plato de alimentos.

1. Ingresar al link.

2. Elegir los alimentos de tu preferencia.
3. Armar tu plato de alimentos nutritivos.

Instrucciones:

- 1) Presenta el concepto del plato saludable.
- 2) Pide a los estudiantes que diseñen su propio plato saludable utilizando imágenes de alimentos.
- 3) Discute la importancia de incluir una variedad de alimentos en cada comida.



Ilustración 14. Sitio Web libro digital NUTRIKIDS que genera realizar su propio plato de alimentos.

ESTRATEGIA DIDACTICA 7: LOS MINERALES EN LA NATURALEZA
TEMA: “LOS MINERALES”

Estrategia: los minerales en la naturaleza.

Vocabulario: .

Objetivos: Desarrollar habilidades de observación y descripción mediante la estrategia de los minerales en la naturaleza.

DESARROLLO

Actividad 1: Actividades de observación.

Duración: 1 sesiones de 45 minutos

Materiales: Tarjetas con imágenes de diferentes minerales que se encuentran en la tabla periódica

Tiempo: 1 hora por clase

Recurso digital: "Minerales" de Britannica Kids (sitio web)

1. Ingresa a la web de Britannica Kids.
2. En el buscador colocar: Los minerales.
3. **Selecciona un par de videos y observe.**

Instrucciones:

1. Preparar una serie de tarjetas con imágenes de diferentes minerales.
2. Pedirles a los estudiantes que identifiquen cada mineral y describan sus características y propiedades.

Actividad 2: Actividad trabajo de campo : Visita a la mina

Duración: 2 sesiones de 45 minutos

Materiales: Materiales para crear un modelo de una mina de minerales (arcilla, papel, lápices, etc.)

Tiempo: 1 hora por clase

Recurso digital: "Minerales" de Britannica Kids (sitio web)

4. Ingresa a la web de Britannica Kids.
5. En el buscador colocar: Los minerales.
6. Selecciona un par de videos y observe.

Instrucciones:

1. Los estudiantes trabajarán en grupos para crear un modelo de una mina de minerales.
2. Deberán investigar y describir los diferentes tipos de minerales que se encuentran en la mina.



Fotografía 6. Estudiantes haciendo el experimento sobre la Materia

Reimpresión autorizada, 2023

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La implementación de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de las ciencias ha demostrado un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes del 5to año de primaria. Estas estrategias promovieron un aprendizaje más activo, participativo y comprensivo, lo que permitió a los estudiantes asimilar conceptos científicos complejos de manera más eficaz.

Las estrategias aplicadas, como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de juegos y experimentos prácticos, aumentaron notablemente el interés de los estudiantes por las ciencias naturales. Los alumnos demostraron una mayor disposición hacia la exploración, la indagación y el descubrimiento, lo que contribuyó a un aprendizaje más profundo y significativo.

A través de la experimentación y el uso de recursos interactivos, los estudiantes no solo adquirieron conocimientos teóricos, sino que también desarrollaron habilidades científicas como la observación, la formulación de hipótesis, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, habilidades clave para su formación integral.

La participación activa de los docentes en la planificación y ejecución de las estrategias didácticas fue esencial para el éxito de la implementación. Asimismo, el apoyo institucional en términos de recursos y formación docente facilitó el proceso de innovación pedagógica, generando un ambiente propicio para el aprendizaje.

Se constató que el apoyo y la participación de los padres de familia en las actividades escolares influyeron positivamente en el rendimiento y motivación de los estudiantes. La cooperación entre escuela y familia es crucial para consolidar los logros educativos en el aprendizaje de las ciencias.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 A la institución educativa

Se recomienda institucionalizar las estrategias didácticas basadas en proyectos, juegos, experimentación y recursos multimedia en los planes de enseñanza de las ciencias, asegurando que estas prácticas se mantengan a lo largo del tiempo.

Es fundamental que la institución invierta en programas de formación continua para los docentes, especialmente en el uso de metodologías activas y herramientas tecnológicas que puedan aplicarse en la enseñanza de las ciencias.

La creación de espacios especializados, como laboratorios de ciencias o aulas equipadas con tecnologías interactivas, permitirá un aprendizaje más práctico y experimental, potenciando el interés de los estudiantes.

6.2.2 A los docentes

Los docentes deben seguir utilizando estrategias que fomenten la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos, la indagación científica y el uso de experimentos prácticos, para hacer que el aprendizaje sea significativo y relevante.

Incorporar tecnologías educativas en el aula: los recursos digitales y multimedia, como simulaciones, videos interactivos y aplicaciones científicas, deben seguir siendo utilizados para facilitar la comprensión de temas abstractos y motivar a los estudiantes.

Fomentar un ambiente colaborativo y de exploración: es recomendable que los docentes promuevan el trabajo en equipo y la colaboración en clase, permitiendo que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje, lo que les ayudará a desarrollar habilidades sociales y científicas.

Evaluar de manera continua y flexible: los docentes deben implementar evaluaciones formativas que no solo midan los conocimientos teóricos, sino también las habilidades prácticas y el progreso en el desarrollo de habilidades científicas, adaptando sus

metodologías según las necesidades de los estudiantes.

6.2.3 A los padres de familia

Fomentar el interés por las ciencias en el hogar: los padres deben involucrarse activamente en el proceso educativo de sus hijos, motivándolos a explorar temas científicos fuera del aula a través de actividades como visitas a museos, experimentos en casa o el fomento de la lectura científica.

Es importante que los padres mantengan una comunicación constante con los docentes y participen en las actividades escolares relacionadas con la enseñanza de las ciencias, proporcionando el apoyo necesario para reforzar los conocimientos adquiridos en la escuela.

Crear un ambiente de curiosidad y apoyo en el hogar: los padres deben fomentar un entorno donde se valore la curiosidad científica y el descubrimiento, incentivando a los niños a hacer preguntas y buscar respuestas de manera autónoma, apoyando su aprendizaje con recursos como libros, documentales o juegos educativos.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación. *Ley de Educación "Avelino Siñani - Elizardo Pérez" N° 070, 2010.*

Alonso Tapia, J. (2005). **Motivación y aprendizaje en el aula: cómo enseñar a pensar.** McGraw-Hill Interamericana.

ÁLVAREZ, B. Prescripción del ejercicio, nuevo enfoque, 2007. Disponible en:
<http://www.una.ac.cr/maestria_salud/documents/prescripmaestria07.pdf> Acceso en: 20 mar. 2015.

APPLETON, K.; KINDT, I. How do beginning elementary teachers cope with science. Development of pedagogical content knowledge in science. En: Annual... Conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), Boston, 1999.

Ausubel, D. P. (2002). **Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva.** Paidós.

Bao, L., & Redish, E., Concentration analysis: A quantitative assessment of student state, American Journal of Physics 69, 7 (2001)

Barriento, J. (2010). El reciclaje en Venezuela: Muchas iniciativas y pocos resultados. Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas. Venezuela.

Coll, C., & Solé, I. (2011). **El constructivismo en el aula.** Graó.

Cornish, E., 2004, Futuring: La exploración del futuro, World Future Society, Maryland, U. S. A.

David Sobel, **Aprendizaje basado en el entorno.** Fundación Arquia, 2022 Español

De la Torre, S. y Barrios, O. (2000). *Estrategias Didácticas Innovadoras. Recursos para la Formación y el Cambio*. Barcelona- España. Editorial Octaedro.

Delval, J. (2007). **Aprender en la vida y en la escuela: una perspectiva constructivista**. Morata.

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista**. McGraw-Hill.

García-Varcácel Muñoz-Repiso, Ana y Verónica Basilotta Gómez-Pablos (2017), “Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de educación primaria”, *Revista de Investigación Educativa*, vol. 1, núm. 35, pp. 113-131.

García, J., & García, S. (2017). **Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias en primaria**. Editorial Educativa Latinoamericana.

Hake, R., Interactive engagement versus traditional method: A six-thousand student survey of mechanic test data for introductory physics course, *American Journals of Physics* 66, 64-74 (1998).

Hokanson, B. y Hooper, S.,(2004).*Level of teaching: A taxonomy for instructional desing*. *Educational Technology*.44(6),pp.14-22. Recuperado el 1 de julio del 2006 en: http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/handouts/05_0792H.pdf.

López, L., & Maldonado, R. (2016). **Didáctica de las ciencias naturales en la educación primaria**. Editorial Universidad Pedagógica Nacional.

. Lester, J. C.;Converse, S. A.;Kahler, S. E.;Barlow, S. T.;Stone, B. A. and Bhoga, R. S. The Persona Effect: Affective Impact of Animated Pedagogical Agents. In *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 359-366. Atlanta, USA. 1997

Fairclough, C. and Cunningham, P. A Multiplayer Case Based Story Engine. In Proc. Of the 4th International Conference on Intelligent Games and Simulation (GAME-ON), Noviembre 2003.

Facson Vargas Guzmán Artículo: Materia: origen, propiedades, estados y ejemplos(2010)

McFarlane, A., Sparrowhawk, A. y Heald, Y. Report on the educational use of games. TEEM: Teachers Evaluating Educational Multimedia, 2002

Martínez, M. (2015). **Metodologías activas en la enseñanza de las ciencias: una revisión crítica**. Revista de Educación y Pedagogía, 27(2), 45-63.

Márquez Fernández, Á. (2006). La Filosofía de Matthew Lipman y el Pensar Filosófico de los Niños. Centro de Filosofía para Niñas y Niños. Universidad Católica Cecilio Acosta. Maracaibo- Zulia

MAIZTEGUI, A.; GONZÁLEZ, E.; TRICÁRICO, H.; SALINAS, J.; PESSOA DE CARVALHO, A.; GIL, D. La formación de los profesores de ciencias en Iberoamérica. Revista Iberoamericana de Educación, n. 24, p. 163-187, 2000.

MELLADO, V., BLANCO, L.; RUIZ, C. A Framework for learning to teach sciences in initial primary teacher education. In: BANDIERA, M.; CARAVITA, S.; TORACCA, E. et al. Research in science education in Europe. Dordrecht: Kluwer, 1999. p. 273-280.

Morales, P., & Cáceres, C. (2018). **Uso de TIC en el aula de ciencias: herramientas para un aprendizaje significativo**. Editorial Universitaria.

Piaget, J. et al. (1973). Tendencias de la investigación en las ciencias sociales. México: Siglo XXI.

Pozo, J. I. (2008). **Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico**. Morata.

Roldán, S., & Díaz, M. (2014). **Aprendizaje basado en proyectos: una metodología para el aula de ciencias**. Ediciones Pedagógicas.

Sanmartí, N. (2007). **Didáctica de las ciencias en la educación primaria**. Graó.

Zorrilla, Erica, Mazzitelli, Claudia, Calle-Restrepo, Alejandro, Angulo-Delgado, Fanny, & Soto-Lombana, Carlos Arturo. (2022). Representaciones sociales sobre las prácticas de laboratorio: implicaciones epistemológicas y prácticas para la formación inicial de docentes. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52), 101-116. Epub January 30, 2023. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13392>

Cárdenas-Navas, Ana-María, & Martínez-Rivera, Carmen-Alicia. (2021). Contenidos escolares en ciencias naturales desde el currículo oficial de Colombia. *Revista científica*, (42), 328-338. Epub October 28, 2021. <https://doi.org/10.14483/23448350.17614>

MENDOZA FUENTES, CARMELO ANTONIO. (2021). Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica. *Zona Próxima*, (35), 67-85. Epub May 03, 2022. <https://doi.org/10.14482/zp.35.371.302>

Tarback, E. y Lutgens, E. (2005). *Ciencias de la tierra*. Pearson Educación S.A., Madrid. pp. 77-106.

VARGAS FLORES, Tatiana y VILLAZANTE CONDORI, Leydi Geovana. Clasificación de los Microorganismos. *Rev. Act. Clin. Med* [online]. 2014, vol.44, pp. 2309-2313. ISSN 2304-3768.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario sobre el aprendizaje de las ciencias

1. **¿Te gusta aprender ciencias en la escuela?**
 - a) Sí, me encanta.
 - b) A veces.
 - c) No, no me gusta mucho.

2. **¿Qué actividad te ayuda más a entender los temas de ciencias?**
 - a) Hacer experimentos en clase.
 - b) Ver videos o usar juegos interactivos.
 - c) Leer los textos y escuchar la explicación del profesor.

3. **¿Te gustaría que hubiera más experimentos o actividades prácticas en las clases de ciencias?**
 - a) Sí, me gustaría mucho.
 - b) Me da igual.
 - c) No, prefiero otras actividades.

4. **Cuando trabajas en equipo para resolver un proyecto de ciencias, ¿te sientes más interesado en aprender?**
 - a) Sí, me gusta mucho trabajar en equipo.
 - b) A veces, depende del tema.
 - c) No, prefiero trabajar solo.

5. **¿Qué tan fácil es para ti entender los temas de ciencias cuando los aprendes jugando (juegos de mesa o actividades lúdicas)?**
 - a) Muy fácil.
 - b) A veces es fácil.
 - c) Es difícil para mí.

6. **¿Sientes que puedes aplicar lo que aprendes en ciencias a la vida diaria, como cuidar el medio ambiente o entender cómo funcionan las cosas?**
- a) Sí, puedo aplicar lo que aprendo.
 - b) A veces puedo aplicarlo.
 - c) No, no veo cómo aplicarlo.
7. **¿Te parecen interesantes los videos y simulaciones que se usan en las clases de ciencias?**
- a) Sí, son muy interesantes.
 - b) A veces son interesantes.
 - c) No, prefiero otras formas de aprender.
8. **¿Te gusta que las clases de ciencias incluyan actividades al aire libre o salidas para explorar la naturaleza?**
- a) Sí, me encanta aprender fuera del aula.
 - b) A veces me gusta.
 - c) No me gustan mucho esas actividades.
9. **¿Qué te gustaría mejorar o cambiar en las clases de ciencias para aprender mejor?**
- a) Tener más juegos y actividades.
 - b) Hacer más experimentos y proyectos.
 - c) Tener más explicaciones y menos actividades.
10. **¿Te sientes motivado para aprender más sobre ciencias después de las actividades que hicimos en clase?**
- a) Sí, me siento más motivado.
 - b) A veces me motiva.
 - c) No, no me siento motivado.