

**ESTRATEGIAS LUDICAS PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES
DE GRADO SEXTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DE CHACHAGUI**

**OSCAR LIZARDO PALACIOS ORTEGA
MARIO ALBERTO SANTACRUZ SANTACRUZ
LUIS HERNANDO SAPUYES GARCIA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
PROGRAMA PEDAGOGIA DE LA CREATIVIDAD
SAN JUAN DE PASTO
2006**

**ESTRATEGIAS LUDICAS PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE
GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CHACHAGUI**

**OSCAR LIZARDO PALACIOS ORTEGA
MARIO ALBERTO SANTACRUZ SANTACRUZ
LUIS HERNANDO SAPUYES GARCIA**

**Trabajo de investigación para optar al título de
Especialistas en pedagogía de la creatividad**

**Asesor:
JUAN PABLO BURGOS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
PROGRAMA PEDAGOGIA DE LA CREATIVIDAD
SAN JUAN DE PASTO
2006**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo, son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Artículo 1º Del cuadro Número 32 de Octubre 11 de 1996 emanada del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Octubre de 2006

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ASPECTOS GENERALES	15
1.1 Tema de investigación	15
1.2 Problema de investigación	15
1.2.1 Descripción del problema	15
1.2.2 Formulación del problema	15
1.3 JUSTIFICACIÓN	15
1.4 OBJETIVOS	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	18
2. MARCO REFERENCIAL	19
2.1 ANTECEDENTES	19
2.2 MARCO CONTEXTUAL	20
2.2.1 Reseña municipio de Cháchagüí	20
2.2.2 Institución Educativa Cháchagüí	21
2.2.2.1 Contexto histórico	21
2.2.2.2 Datos generales del establecimiento	22
2.2.2.3 Objetivos	22

2.2.2.3.1 Objetivo general	22
2.2.2.3.2 Objetivos específicos	22
2.2.2.4 Filosofía	22
2.2.2.5 Visión	22
2.2.2.6 Misión	23
2.2.2.7 Perfil	23
2.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	23
2.3.1 Principales tendencias en la enseñanza de las ciencias	23
2.3.1.1 Didáctica de la ciencia	23
2.3.1.2 Referentes epistemológicos y filosóficos	24
2.3.1.3 Referente sociológico	25
2.3.1.4 Referente psicocognitivo	25
2.3.1.5 Teoría del aprendizaje significativo	26
2.3.1.6 Ideas previas	27
2.3.1.7 Evaluación en Ciencias Naturales	28
2.3.2 Lúdica, juego y creatividad	29
2.3.2.1 El juego didáctico	29
2.3.2.2 El juego en la edad escolar	29
2.3.2.3 Principios de la actividad lúdica	30
2.3.2.4 La creatividad y el tratamiento de problemas	31
2.3.3 Herramientas de aprendizaje	33
2.3.3.1 El diseño de unidades didácticas para la enseñanza	33

2.3.3.2 Es posible que los alumnos construyan conocimiento	33
2.3.3.3 Programas guía de actividades	33
2.3.3.4 Cómo utilizar los programas guías de actividades	34
2.3.3.5 Cómo elaborar los programas guías	34
2.4 MARCO LEGAL	35
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	38
3.1 TIPO DE ESTUDIO	38
3.2 ENFOQUE Y EJE DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.3 PROCESO INVESTIGATIVO	39
3.4 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.4.1 Recolección de la información	39
3.4.2 Técnicas e instrumentos	39
3.4.3 Procesamiento de datos	40
3.4.4 Proceso de análisis	40
3.4.5 Unidad de análisis y unidad de trabajo	40
3.4.6 Unidad de trabajo	40
4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	42
4.1 RECOLECCIÓN DE DATOS	42
4.2 OBJETIVOS DEL CUESTIONARIO	43
4.3 POBLACIÓN INVESTIGADA	43
4.4 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	43
4.5 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO	43

4.5.1 Análisis e interpretación	44
4.5.1.1 Primer bloque: conceptualización	44
4.5.1.2 Segundo bloque: comprensión	44
4.5.1.3 Tercer bloque: situaciones problemáticas	46
4.5.2 Conclusiones	47
5. DISEÑO DE LA PROPUESTA	48
5.1 ESQUEMA GENERAL DE LA PROPUESTA	48
6. CONCLUSIONES	79
7. RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	85

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Unidad de análisis y unidad de trabajo	40
Cuadro 2. Resultados del cuestionario	43
Cuadro 3. Programa guía de actividades de mezclas	54

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Área de ciencias naturales	86
Anexo B. Gráficas de frecuencia	88
Anexo C. Categorización de análisis	89

GLOSARIO

COMPUESTO: sustancia nueva en cuya composición entran dos o más cuerpos simples cambiando sus propiedades particulares.

DECANTACIÓN: separar dos sustancias no miscibles de pesos específicos distintos dejándolos en reposo durante cierto tiempo.

HETEROGÉNEO: compuesto de partes o sustancias de diversa naturaleza.

HOMOGÉNEO: compuesto cuyos elementos son de igual naturaleza.

IDEAS PREVIAS: percepciones, supuestos que se tiene de algo o de alguien en el plan del seudoconocimiento.

MEZCLA: agregar varias sustancias sin que pierdan sus características particulares y que se pueden separar relativamente fácil.

RECICLABLE: reutilizable, someter a un elemento u objeto a un nuevo tratamiento parcial o total para que vuelva a ser útil.

SUSTANCIA: materia de la que están formados los cuerpos y que se distinguen por un conjunto de propiedades.

TAMIZAR: cernir, dejar pasar parcialmente una mezcla para separar un elemento de otro.

RESUMEN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución Educativa de Chachaguí, se ha enmarcado en la aplicación de metodologías tradicionales, que no han generado aprendizajes significativos. Un diagnóstico preliminar permitió identificar las ideas previas que los estudiantes de grado sexto de la Institución tienen sobre el concepto de mezclas; su análisis permitió al equipo de trabajo, diseñar y construir una propuesta didáctica denominada “juega con las mezclas”, fundamentada en los Programas, guías de actividades, que permiten aprender de manera activa, creativa y significativa el concepto de mezclas. Algunas actividades se desarrollan teniendo en cuenta la lúdica como recurso didáctico innovador de manera original y participativa; todas dirigidas a alcanzar aprendizajes significativos del concepto de mezcla. La propuesta se constituye en una herramienta metodológica alternativa que puede ser instrumento para abordar otros conceptos básicos de las Ciencias Naturales.

ABSTRACT

The teaching of science in Chachaguí educational Institución has been involved in the application of traditional methodologies which have not produced meaningful learnings.

Through a preliminary diagnosis we have identified the previous ideas that the sixth grade students have about the concept of mixtures; in the same way its analysis has permitted us to design and build a didactic proposal named “playing with mixtures”, it has been focused in guide programs of activities, in order to learn in an active, creative and meaningful way, the concept of mixtures.

Some activities are developed taking into account “the playing” as an innovator and didact resource in an original and participative way directed to reach meaningful learnings about the concept of mixtures.

The proposal is a methodological alternative tool in this way it can be an instrument in order to reach other basic concepts of Natural Sciences.

INTRODUCCION

El mundo moderno se caracteriza por una revolución científica y tecnológica. Esta producción de conocimiento científico y tecnológico ha obligado a las instituciones educativas a establecer políticas de modernización y de actualización permanente, transformando los sistemas educativos hacia la formación de sujetos independientes y autónomos capaces de integrarse a procesos continuos de cambio. Aprender a pensar es esencial para alcanzar el desarrollo de habilidades de pensamiento y producción de nuevos conocimientos.

Es necesario aportar ideas y experiencias nuevas y creativas que hagan de la ciencia una actividad atractiva y que los alumnos perciban las asignaturas como algo interesante, que les permita conocer y comprender la realidad que les rodea potenciando y estimulando la curiosidad innata mediante metodologías fundamentadas en diferentes estrategias de aprendizaje.

Todo niño es investigador por naturaleza y esta actitud debe prevalecer y ser capaz de desarrollarla a lo largo de todos los niveles educativos. La Familia y las instituciones educativas se han encargado de limitar desde temprana edad, la libre expresión de la curiosidad, la libertad de la exploración, coartando en muchas ocasiones sus actitudes de aprendizaje.

En el contexto de las ciencias naturales, el juego es importante como recurso didáctico innovador ya que permite integrar elementos del ambiente con conceptos básicos de una manera original y participativa. Las actividades lúdicas contribuyen al desarrollo físico y social del niño, facilitan su desarrollo intelectual y su capacidad de percepción, le ayudan a adaptarse a diferentes condiciones en la vida real de manera creativa y pueden ser utilizadas como actividades de refuerzo.

En los actuales momentos, se requiere que las instituciones educativas a través de los proyectos institucionales, transformen las viejas prácticas educativas a nuevas maneras de enseñar. Este trabajo de investigación tiene la finalidad de aportar una herramienta didáctica en la enseñanza de las ciencias que desarrolle la creatividad y la curiosidad del estudiante y facilite el aprendizaje significativo de algunos conceptos de las ciencias naturales.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Las actividades lúdicas como herramientas didácticas en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Descripción del problema. Desde hace muchos años gran cantidad de trabajos se han publicado, sobre la profunda crisis que vive Colombia y sobre la baja calidad de su educación. El problema se acentúa dadas las condiciones socioeconómicas, los índices de pobreza, los bajos niveles de escolaridad, el analfabetismo, violencia familiar, alcoholismo, desintegración familiar, desempleo, la falta de apoyo y abandono que producen deserción y mortalidad escolar.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología sigue siendo muy limitado en Colombia, la misión ciencia educación y desarrollo, hace un análisis de varios problemas que limitan el avance científico así como su capacidad para contribuir en el desarrollo socioeconómico del país:¹

- Bajo nivel de inversión en ciencia y tecnología, particularmente en investigación y en formación de recursos humanos.
- Deficiente educación formal, especialmente en lo referente a la enseñanza de la ciencia y la tecnología y bajo nivel de capacitación de los docentes en estas Áreas.
- Insuficiente número de investigadores en Áreas científicas de interés para el desarrollo nacional y la carencia de estímulos y reconocimientos sociales a la labor cumplida por el investigador representan así mismo un obstáculo
- Un problema general que condiciona todos los demás, es la visión parcial y distorsionada de lo que es la ciencia y del papel que ella desempeña en la sociedad y en el desarrollo del país.
- La poca comprensión pública del impacto de la ciencia en la vida cotidiana de todo ser humano y del papel que ella puede cumplir en el mayor bienestar de la

¹ COLCIENCIAS. Resultados de encuesta para medir la percepción de los colombianos sobre ciencia y tecnología. Bogotá. 2004. p. 3.

población es un serio obstáculo para lograr que la investigación científica y el uso de conocimientos científicos se conviertan en factor de desarrollo.

Sin la investigación, la educación se convierte rápidamente en la transmisión mecánica y estática de conocimientos que niega la posibilidad de desarrollar la capacidad de análisis, de comprensión y de innovación.

Cada día resulta más urgente que la escuela dote a los educandos de un currículum pertinente, que permita el desarrollo de la creatividad dentro de una cultura científica y posibilite el cambio de acuerdo a las necesidades del momento actual, las propuestas educativas deben permitir a los estudiantes apropiarse de habilidades que les permitan enfrentar con éxito los desafíos y las situaciones que la vida les presenta. Se requiere que la educación forme ciudadanos con capacidad de comprender la realidad y el contexto natural social y cultural, asegurando una estrecha relación entre la educación como proceso de aprendizaje y la investigación como proceso de generación y adopción de conocimiento.

En los actuales momentos en la mayoría de las instituciones educativas del país la enseñanza de las ciencias, se enmarca en la aplicación de prácticas educativas tradicionales centradas en la transmisión de conocimientos y no en la formación de verdaderas actitudes científicas, dichas prácticas desmotivan la curiosidad natural, dificultan el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento, imposibilitando la actividad creativa del estudiante y el interés por temas y actividades científicas.

Por el conocimiento adquirido a través de los años de experiencia laboral en la Institución Educativa de Cháchagüí, de acuerdo al diagnóstico educativo institucional y particularmente por el del plan de estudios del área de ciencias naturales es posible afirmar que la Institución no es ajena a la problemática didáctica planteada con anterioridad y que se puede observar, en la alta mortalidad académica y deserción escolar.

1.2.2 Formulación del problema. ¿Una propuesta pedagógica, basada en la lúdica, puede propiciar aprendizajes significativos en el desarrollo de conceptos básicos de las ciencias Naturales?

1.3 JUSTIFICACION

La educación científica en el nivel de básica secundaria no tiene como finalidad formar científicos, sino a los futuros ciudadanos de una sociedad, cada vez más impregnada por la ciencia y la tecnología. Por lo tanto la comprensión de las interacciones ciencia, técnica y sociedad se convierte en un aspecto esencial si se quiere que esos ciudadanos puedan adoptar una actitud responsable frente al desarrollo científico - tecnológico y sus consecuencias.

El conocimiento científico, tal como es enseñado en las aulas, sigue siendo ante todo un conocimiento verbal en el que la tarea de los profesores consiste en la simple explicación y la de los alumnos, en el mejor de los casos, la de escuchar y copiar. El quehacer cotidiano en el aula no es sencillo y no siempre nos conduce a los logros deseados. El maestro debe crear un clima que facilite la expresión y la creatividad en un ambiente propicio y acompañar el proceso creativo.

Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias han sido para los profesores un tema fundamental en el proceso educativo. Algunas veces, los profesores de ciencias hacen prácticas sin una buena razón o sin pensar en objetivos útiles. Con frecuencia se toma esa opción debido a la creencia fuertemente mantenida de que las actividades prácticas son necesarias, importantes y características de una buena enseñanza (Barberá y Valdés, 1996). Las estrategias de enseñanza – aprendizaje - evaluación deben favorecer la participación activa de los alumnos en la creación de un entorno que lo estimule a construir su propio conocimiento, propicie la autonomía, el trabajo y la capacidad para aprender.

Las estrategias deben contribuir a motivar a los estudiantes hacia una necesidad de aprender. Los niños son por naturaleza más espontáneos y aventureros, saben lo que quieren y se atreven; despertar su curiosidad e interés es de vital importancia en los procesos escolares. Algunas estrategias lúdicas permiten que el niño identifique sus debilidades y fortalezas frente al conocimiento y desde sus experiencias y conocimientos previos el desarrollo de competencias y actitudes científicas. La integración del aprendizaje de las ciencias con la problemática del medio en el que viven los alumnos está apareciendo como una de las estrategias más eficaces en la educación científica. El valor didáctico de estas estrategias está dado por el hecho de que en estas actividades confluyen aspectos propios de la enseñanza: organización participación, eficiencia iniciativa y competencia y es por esta razón que se hace necesario promover en los maestros y en las instituciones educativas, alternativas que utilicen la lúdica como herramienta facilitadora del aprendizaje significativo que es el objeto de esta investigación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general. Diseñar una propuesta didáctica basada en la lúdica como una herramienta facilitadora del aprendizaje significativo del concepto de mezclas para estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa de Cháchagüí.

1.4.2 Objetivos específicos

- Contextualizar un marco de referencia en cuanto al papel de la lúdica como estrategia de enseñanza y las principales tendencias en la enseñanza de las ciencias.

- Levantar un inventario de ideas previas que tienen los estudiantes de grado sexto sobre el concepto de mezclas que permitan identificar sus fortalezas y debilidades conceptuales.
- Diseñar una propuesta didáctica basada en la lúdica y en los programas guías de actividades para la enseñanza del concepto de mezclas en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa de Cháchagüí.

1.5 LINEA DE INVESTIGACIÓN

Pedagogía de la Creatividad.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES

Existen en la universidad de Nariño varios trabajos encaminados al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales teniendo como fundamento el desarrollo de la creatividad a través de la lúdica y el juego.

- Propuesta pedagógica fundamentada en una metodología lúdica para la enseñanza de las ciencias naturales en el grado cuarto de la escuela rural mixta de Pilcuan viejo del Municipio de Imues, año 2003. El objetivo es mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales a través de lúdica y el juego por cuanto la enseñanza de las ciencias se enmarca dentro de la enseñanza tradicional, Lo que no les ha permitido, desarrollar la creatividad y la resolución de problemas.²
- "Hacia un aprendizaje significativo a través del juego"³, en donde se llegó a la conclusión de que el juego y su función lúdico didáctica se torna en la mejor manera de inducir al niño a "aprender a aprender", dado que se motiva intrínsecamente, desde sus deseos, satisfacciones, desde su actividad y energía y no necesita de la imposición magistral del docente o del texto, por cuanto explota toda su capacidad cognitiva sin necesidad del estímulo externo como la nota, el regaño, la amonestación o la felicitación. La aplicación de los talleres permite plantear que no es imprescindible el uso del aula para implementar el aprendizaje de las ciencias naturales. Los espacios abiertos favorecen la ambientación lúdica didáctica y hasta la misma teorización. Los niños se sienten más a gusto aprendiendo en ambientes acogedores, esto no es una camisa de fuerza porque también se utiliza el aula, pero es necesario variar los escenarios por cuanto así se motiva continuamente y se estimula la creación; se logra un relajamiento físico e intelectual. Un espacio cerrado cierra la imaginación y creatividad estudiantil.
- "La lúdica como herramienta en el aprendizaje de las ciencias naturales" la intención es aportar al rendimiento de las ciencias naturales de los niños de grado quinto de la Escuela Urbana Mixta Venecia del Municipio San Andrés

² PIARPUESAN, José Luciano y otros. Propuesta pedagógica fundamentada en una metodología lúdica para la enseñanza de las ciencias naturales. Tesis de grado: Universidad de Nariño. Facultad de Educación. San Juan de Pasto, 2003. p. 19.

³ JOJOA PRADO, Betty y otros. Hacia un aprendizaje significativo a través del juego. Tesis de grado: Universidad de Nariño. Facultad de Educación. Programa de Licenciatura en Básica con Énfasis en Ciencias Naturales. San Juan de Pasto, 2001. p. 8.

de Tumaco, a través de estrategias como el juego indispensable en la motivación de los niños, los que aprenden muchos de los contenidos escolares desarrollando al mismo tiempo la creatividad, la expresión y las habilidades sociales en general."⁴

- “Lúdica y recreación en el aprendizaje de las ciencias naturales”.⁵ Trabajo realizado en la Vereda San Martín del Municipio de Samaniego dirigido a resolver algunas dificultades que los niños de grado cuarto de la escuela San Martín tienen en el aprendizaje de las ciencias naturales, a través de la lúdica y el juego se pueden aprender los conocimientos básicos de las ciencias naturales.

2.2 MARCOCONTEXTUAL

2.2.1 Reseña Municipio Cháchagüí. A la llegada de los Españoles en 1537, en el actual municipio de Cháchagüí existía un asentamiento de indígenas Quillacinga y su proceso histórico y cultural que ha venido dinamizando las comunidades asentadas en esta región corresponden a un mismo proceso que se generalizó en casi toda la zona andina.

Está localizado a una distancia de 28 kilómetros de la ciudad de san Juan de pasto, tiene una extensión de 152 k² y esta conformado por la cabecera municipal y 6 corregimientos, limita al Norte con Taminango y San Lorenzo, al Sur con el Municipio de Pasto, al oriente con el Municipio de Buesaco y al Occidente con la Florida y el Tambo.

Fue fundado en 1574 “Chachagüí”, significa “Aguas buenas”, la población es de 15.000 habitantes según censo realizado en el año de 2005. La mayor parte de la población se encuentra en edad joven y las ocupaciones mas frecuentes son: estudiantes en un 28%, 20% amas de casa, 13% de la población son empleados, el 12% agricultores y el 10%, sin ocupación definida. El ingreso de capital es bajo y no alcanza a cubrir las necesidades básicas, lo que permite entrever que las condiciones económicas son un límite tanto para el sostenimiento como para la inversión en actividades que faciliten el adecuado nivel de vida de la comunidad en su estudio.

El cuanto a la vivienda un 63% es propia, el 37% de la población no poseen vivienda. Muchas de ellas no cuentan con todos los servicios necesarios, prueba de ello es la el 54% poseen servicio de acueducto, el 12% posee electricidad y el

⁴ BANGUERRA, Pablo Alexis, y otros. La lúdica como herramienta en el aprendizaje de las ciencias naturales. Trabajo de grado: Universidad Mariana., Facultad de Educación. Programa de Educación a Distancia. San Juan de Pasto, 2003. p. 13.

⁵ ROSERO Ernesto, y otros. Lúdica y recreación en el aprendizaje de las ciencias naturales. Universidad Mariana. Facultad de Educación. Universidad Mariana. Programa de Educación a Distancia. San Juan de Pasto, 1977. p. 8.

20% alcantarillado. Se deduce entonces que las condiciones sanitarias de la población son precarias, encontrándose dichas familias por esta situación en un estrato bajo⁶

2.2.2 Institución Educativa de Cháchagüí

2.2.2.1 Contexto Histórico. Su origen se remonta hacia 1977, cuando el actual municipio Chachagüí se constituía en un corregimiento de Pasto, únicamente se ofrecía educación básica primaria, por iniciativa del señor Profesor Alfonso López se miro la necesidad de ampliar el servicio hacia la educación básica secundaria. En julio del mismo año después de diversas gestiones ante secretaria de educación departamental, se da viabilidad al proyecto según permiso de fundación de la Secretaría de Educación Departamental, Resolución N°. 284, posteriormente según licencia N°. 035 de Febrero 20 de 1978, se concede la licencia de funcionamiento como colegio cooperativo.

En 1980, el Colegio Cooperativo pasará a ser de carácter Oficial, y a partir de Enero de 1981, el Ministro de Educación Nacional, impartió la orden para que el Colegio Nacional se constituyera como Colegio Nacionalizado de Chachagüí del Corregimiento de Chachagüí, perteneciente en ese momento al Municipio de Pasto.

Según Resolución N°. 2560 de Septiembre 30 del 2002 se fusionan y asocian los Establecimientos Educativos del Municipio de Chachagüí, Departamento de Nariño. En el Sector urbano se fusiona la Escuela Integrada de Chachagüí y el Colegio Nacionalizado de Chachagüí del Municipio de Chachagüí (Nariño), en una sola Institución Educativa denominada Institución Educativa Chachagüí, bajo una sola administración, para ofrecer el servicio educativo en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media.

También se asocian los establecimientos educativos: Escuela Rural Mixta CASABUY, Escuela Rural Mixta LAS LOMITAS, Escuela Rural Mixta LAS PALAMAS, Escuela Rural Mixta HATO VIEJO, Escuela Rural Mixta LA CRUZ, Escuela Rural Mixta PALMAS BAJO, Escuela Rural Mixta CIMARRONES, Escuela Rural Mixta BOSQUE EL COMUN, Escuela Rural Mixta EL HIGERON, Escuela Rural Mixta COCHA CANO, Escuela Rural Mixta EL CUNDUR, LICEO SAN FRANCISCO DE ASIS Y EL COLEGIO NACIONALIZADO DE CHACHAGUI, del Municipio de Chachagüí Nariño, a través de un solo Proyecto Educativo Institucional, con el fin de garantizar a los estudiantes la continuidad de la educación básica, unificar esfuerzos y recursos para mejorar la calidad del servicio educativo.

⁶ ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHACHAGÜÍ. Plan de Desarrollo 2005. Cháchagüí, 2005. p. 4.

2.2.2.2 Datos generales del establecimiento

Nombre: INSTITUCION EDUCATIVA CHACHAGUI
Dirección: Calle 3 N°. 6 – 21.
Teléfonos: 7328094 – 7328095
Municipio: CHACHAGUI
Departamento: NARIÑO
Nivel: REESCOLAR, BASICA PRIMARIA, BASICA SECUNDARIA Y MEDIA.
Jornada: MAÑANA
Núcleo: CHACHAGUI
Grados: JARDIN AL 11°.
Modalidad: ACADEMICO
Naturaleza: MIXTO
Carácter: NACIONALIZADO
Reg. Sec. Ed. 25200101844
Cod. Dane N°. 252001002740
Patente Sanidad: N°. 15
Nit: 891.201.621-1000000003

2.2.2.3 Objetivos

2.2.2.3.1 Objetivos generales

- Desarrollar en la persona la capacidad crítica y analítica del espíritu científico mediante el proceso de adquisición en los principios y métodos de cada una de las áreas del conocimiento para que participe en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas regionales y nacionales.
- Impartir una educación acorde con las necesidades económicas, sociales, culturales y proporcionar un ambiente de respeto por las diferentes creencias religiosas.
- Brindar alternativas de solución a las deficiencias del sistema educativo, propiciando posibilidades de formación y capacitación considerando las necesidades individuales y colectivas de los sectores menos favorecidos del sector⁷

2.2.2.4 Filosofía. “Formar personas integrales, capaces de generar cambios”

2.2.2.5 Visión. Los egresados de la Institución Educativa Colegio Nacionalizado de Chachagüí, con base en el desarrollo de sus potencialidades: Físicas,

⁷ INSTITUCION EDUCATIVA DE CHACHAGUI. Proyecto educativo institucional. Cháchagüí. 2004 -2005. p. 23.

Intelectuales, emocionales y morales serán formados en la búsqueda de la excelencia humana, que conlleve a un mejoramiento de su calidad de vida.

2.2.2.6 Misión. Brindar espacios para el desarrollo y crecimiento del pensamiento crítico autónomo y creativo, permitiendo a los estudiantes desde su sensibilidad, ejercer liderazgos significativos a partir de sus vivencias y compromisos.

2.2.2.7 Principios. Se basan con lo establecido en la Constitución Política de Colombia, los Derechos Humanos y la ley General de Educación: responsabilidad, Tolerancia Solidaridad, Convivencia, Respeto, Compromiso, Autonomía, Democracia, Sentido de Pertenencia, Amor por la Naturaleza.

2.2.2.8 Perfil. El estudiante CONALCHA debe ser un hombre del mañana con metas claras y definidas, un ser humano con alta autoestima, abierto siempre al cambio, comprometido con su comunidad educativa y su entorno.

2.3 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Es necesario anotar que ninguna investigación parte de cero y en ese sentido es fundamental una marco de referencia que permita determinar unas líneas generarles y un hilo conductor que de dirección y soporte a la propuesta. En este sentido abordaremos la investigación desde tres ámbitos:

- Análisis de las principales tendencias en la didáctica de de las ciencias naturales.
- Lúdica, juego y Creatividad en la enseñanza de las ciencias.
- Herramientas de aprendizaje de las ciencias naturales.

2.3.1 Principales Tendencias en la Enseñanza de las Ciencias.

2.3.1.1 Didáctica de las ciencias. La didáctica de las ciencias se dirige hacia una mejor comprensión de cómo se enseña y se aprende ciencia en las escuelas y a la delimitación de fórmulas que permitan un mejor acceso al saber científico por parte de los estudiantes.

La creciente preocupación de la escuela por llevar la Ciencia al mayor número de personas, coincide también con las demandas sociales planteadas ante la nueva evolución científico-tecnológica que ha vivido este final de siglo. Las investigaciones en didáctica de las ciencias están proporcionando a la enseñanza muchos recursos didácticos de incalculable valor: ciencia recreativa, museos de ciencia, uso de textos, de divulgación científica, estudio del papel de las figuras e ilustraciones en los textos, etc.⁸

⁸ M.E.N. Lineamientos curriculares Ciencias Naturales Santa fe de Bogota. Cooperativa Magisterio, 1998. p. 38.

Hoy en día con los aportes de las nuevas Tecnologías, la escuela ha quedado como un reducto donde los alumnos son meros espectadores que ven pasar la ciencia fragmentada y sin aparente sentido para ellos. Para entender que es lo que "no se comprende", es importante que los profesores tengan en cuenta ciertos procesos que están presentes, en las clases de Ciencias especialmente, como dificultades de aprendizaje de los estudiantes, y que en muchas ocasiones tienen más que ver con el docente y la preparación que este hace de sus clases.

En general los maestros siempre estamos seriamente preocupados por la cantidad de conocimientos, que deben lograr los estudiantes, al finalizar el año escolar, sin advertir la calidad de los mismos. Se habla de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales pero a la hora de su concreción, quedan vacíos de significado. Aprender significativamente asegura la memorización comprensiva, básica para la solución de problemas del entorno.

2.3.1.2 Referentes epistemológicos y filosóficos. El conocimiento que tiene el niño del mundo es el de su propia perspectiva y de sus experiencias infantiles, a partir de este debe construir con el apoyo y orientación de sus maestros, el conocimiento científico que solo tiene sentido para el hombre que lo interioriza. El mundo es igual para los científicos y para los que no los son, es el mundo de la cotidianidad; pero el científico trata de explicarlo procurando dar respuestas científicas que expliquen su funcionamiento.

La visión del mundo es diferente para cada individuo, pues cada uno tiene su propia perspectiva y partiendo de estas, los científicos tratan de llegar a acuerdos mediante consensos, abandonando la propia visión del mundo para situarse en diversos puntos de vista que le permitan llegar a una síntesis objetiva.

El conocimiento común, la ciencia y la tecnología son formas de conocimiento humano, y cada uno se construye de manera particular y se diferencian unos de otros por sus intereses. La capacidad de producir conocimientos, de transmitirlos, desarrollarlos y perfeccionarlos, le ha permitido al hombre controlar diversos procesos químicos, biológicos y físicos, y ser consciente de los cambios que él ha sido capaz de introducir en el planeta al alterar el equilibrio de la vida.

El mundo es el resultado de largos procesos evolutivos que se reconstruyen constantemente en la mente del ser humano gracias a su imaginación, la experimentación y a la creación de teorías que sustentan el conocimiento científico.

A través de la historia, la sociedad ha desarrollado gran cantidad de conceptos y de ideas válidas acordes con una cierta realidad, conformando sistemas de conocimientos llamados teorías, esta construcción ha involucrado la observación, el pensamiento ordenado, la imaginación, la experimentación, la crítica y el amor por la verdad.

La enseñanza de las ciencias como un sistema inacabado y en permanente evolución debe tener en cuenta que cada respuesta o solución que se da en la ciencia da surgimiento a nuevas preguntas que permiten conocer mejor el mundo y generan una red conceptual inacabable que tratara de explicar lo que desconocemos.

2.3.1.3 Referente sociológico. La sociedad colombiana vive en una profunda crisis que se refleja en todos los ámbitos: político, administrativo, social y en el educativo, pero es la escuela la que debe asumir esa crisis y dar respuesta a esa realidad, la escuela juega un papel fundamental en la construcción cultural pues ella da acceso a diferentes saberes para ponerlos al servicio de la sociedad, su actividad debe ser una acción reflexiva y en constante cambio a través de nuevas propuestas en el quehacer de los maestros.

La escuela juega un papel importante en la construcción cultural por lo que se hace necesaria una reflexión sobre el quehacer de nuestra escuela, ¿hacia donde se dirige?, ¿que fines se han propuesto?, ¿como formar los niños del mañana?, hay que darle claridad al sentido de nuestra práctica y nuestra escuela.

La escuela y la familia deben contribuir en la formación de valores generando comportamientos básicos para la convivencia social, el área de ciencias naturales trabajará la comprensión del medio ambiente social y natural favoreciendo el desarrollo de afectos y actitudes positivas hacia el entorno.

La escuela debe educar para que los individuos comprendan la naturaleza del ambiente resultado de la interacción de muchos aspectos procurando generar en las personas competencias básicas para resolver sus problemas

2.3.1.4 Referente psicocognitivo. La enseñanza de las ciencias y tecnología tiene como fin el desarrollo del pensamiento científico básico en la formación integral del ser humano a través del aprendizaje significativo de los conceptos básicos de la ciencia.

Según Piaget, el aprendizaje tiene su origen en la acción, conducida con base en una organización mental previa. La organización mental está constituida por estructuras y las estructuras por esquemas debidamente relacionado. La estructura cognitiva determina la capacidad mental de la persona. El estudiante debe aprender mediante su propia acción. La labor del docente consiste en crear un contexto favorable para el aprendizaje.

Ausubel establece que el conocimiento que se enseñe a los estudiantes deberá ser significativo para el alumno, con la finalidad de despertar interés, motivación, innovación y aplicación de lo que el alumno aprende. La función del maestro deberá ser ayudar al alumno para que el mismo pueda hacerse cargo de su aprendizaje.

La relación maestro-estudiante es muy importante, de tal manera que le pueda auxiliar en todos los problemas que se le presenten en relación con el aprendizaje, dejándole la libertad para crear, innovar, aplicar y criticar.

2.3.1.5 Teoría del aprendizaje significativo. Ausubel, construyó un marco teórico que pretende explicar los mecanismos por los que se lleva a cabo la adquisición y la retención de los conceptos que se manejan en la escuela, los procesos que el niño pone en juego para aprender y lo que ocurre en el aula; la naturaleza del aprendizaje; las condiciones que se requieren para que éste se produzca; sus resultados y su evaluación⁹

Para Ausubel el aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende. "Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de ideas previas o ideas de anclaje"¹⁰.

La presencia de ideas, claras y disponibles en la mente del que aprende es lo que dota de significado a un nuevo contenido en interacción con el mismo. Pero no se trata de una simple unión, sino que en este proceso los nuevos contenidos adquieren significado para el sujeto produciéndose una transformación de las ideas previas en su estructura cognitiva, dando lugar a nuevas ideas previas o ideas-ancla más potentes y explicativas que servirán de base para futuros aprendizajes.

Para que se produzca aprendizaje significativo se requiere de las siguientes condiciones¹¹

- Predisposición para aprender de manera significativa. Es decir una actitud de aprendizaje por parte del que aprende. El aprendizaje significativo depende de las motivaciones, intereses y predisposición del que aprende. El estudiante no puede engañarse a sí mismo, dando por sentado que ha atribuido los significados contextualmente aceptados, cuando sólo se ha quedado con algunas generalizaciones vagas sin significado psicológico y sin posibilidades de aplicación.
- Presentación de material significativo: que el material tenga significado lógico, esto es que pueda relacionarse con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria. "La enseñanza se consume cuando el significado del

⁹ RODRÍGUEZ, María Luz. Teoría del Aprendizaje Significativo. Pamplona: Centro educación a Distancia Universidad de Tenerife, 2004. 28.

¹⁰ AUSUBEL, D. P. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México, 1976. p. 47.

¹¹ RODRÍGUEZ, Op. Cit. P. 42.

material que el alumno capta es el significado que el profesor pretende que ese material tenga para el alumno"¹².

- Que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados, en la estructura cognitiva del individuo que permitan la interacción con los conceptos nuevos que se le presenta.

Debemos cuestionarnos qué es lo que queremos aprender, por qué y para qué aprenderlo y eso guarda relación con nuestros intereses, nuestras inquietudes y, sobre todo con las preguntas que nos planteemos. Aprender significativamente es manipular la estructura cognitiva, bien para conocerla o bien para introducir en ella elementos que le permitan dotar de significado a nuevos contenidos.

2.3.1.6 Ideas previas. Es un hecho que en el momento actual, el ciudadano común debe entender los fenómenos científicos para comprender el mundo que le rodea. Por lo anterior, todos los sistemas educativos incluyen dentro de sus objetivos las bases fundamentales de la cultura científica. Sin embargo a través de diversas investigaciones se ha detectado que la apropiación del saber no ocurre fácilmente y que los conocimientos científicos son olvidados por los estudiantes en muy poco tiempo. Pozo menciona: "No es simplemente que aprendamos poco, ni que se enseñe mal. Es que los escenarios de aprendizaje e instrucción muchas veces no están pensados tomando en cuenta las características de los aprendices y sus maestros"¹³

Las investigaciones educativas han demostrado que existen muchos factores que influyen el aprendizaje de los estudiantes. Una de las líneas de investigación se ha dirigido a conocer las ideas previas de los estudiantes. Se conocen como ideas previas, a las construcciones conceptuales desde los cuales los estudiantes interpretan y dan significado a los procesos naturales que perciben y a los contenidos científicos. Las ideas previas (también llamadas concepciones) de un estudiante o de cualquier persona, son elaboradas de una forma más o menos natural por la interacción con el entorno familiar, escolar y el de los medios de comunicación, entre otros).

Con las ideas previas es posible hacer predicciones más o menos correctas de algunos hechos cotidianos. Se utilizan en forma vaga, en función del contexto y son bastante imprecisas. La mayor parte de ellas se descubren por las actitudes o las predicciones que hacen los alumnos al intentar elaborar teorías. Estas ideas previas son muy estables y persisten a pesar de varios años de cursos científicos.

¹² GOWIN, 1981. p. 18.

¹³ BECERRIL, Josefina. Estrategias Didácticas de la Química. Centro Nacional de Educación, 2005. p. 42.

Aunque las concepciones se construyen de forma personal, diversos individuos pueden tener ideas semejantes. El conocimiento que adquirimos de lo que nos rodea, no sólo está determinado por las características de los objetos que conocemos, sino por nuestras propias ideas y expectativas.

Se considera que tomar en cuenta lo que el alumno sabe es un gran paso en el camino que lleva al aprendizaje, porque ayuda a comprender cuáles son los problemas para lograr que los alumnos cambien sus concepciones y cómo los maestros podemos incidir en este proceso. Conocer las ideas previas de los estudiantes es importante por cuanto:

- Permite elegir adecuadamente los conceptos que se enseñan.
- Seleccionar las experiencias de aprendizaje que propicien que los estudiantes reestructuren sus concepciones.
- Construir nuevos conceptos a partir de las concepciones.
- Despierta la curiosidad, la creatividad y la motivación del que aprende.

2.3.1.7 Evaluación en Ciencias Naturales. La evaluación en ciencias naturales debe entenderse como práctica social y cultural que conlleve al mejoramiento de la calidad de la educación en ciencias y la formación de competencias básicas para el desarrollo científico del país en esta área y que le permita desenvolverse en diferentes ámbitos de la vida.

Trabajar en comunidad, interpretar situaciones, eventos o textos, diseñar experimentos proponer y solucionar problemas, estudiar, discutir, comunicar ideas, realizar trabajos son acciones básicas del saber hacer en ciencias naturales.

De lo anterior se desprende la necesidad de desarrollar en cada una de las disciplinas de las ciencias naturales las siguientes competencias básicas, según los lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales:¹⁴

- **Interpretar situaciones:** básicas para entender gráficas, cuadros esquemas que permitan identificar variables, condiciones e interacciones.
- **Establecimiento de condiciones:** en las que a partir del análisis de diferentes situaciones se describe relaciones cualitativas y cuantitativas y se establecen relaciones, de lo que se observa y las diferentes variables.
- **Planteamiento y argumentación de hipótesis:** orientadas a buscar relaciones entre eventos y la búsqueda de diseños experimentales que permitan evidenciar condiciones, contrastar hipótesis y elaboración de conclusiones.

¹⁴ LINEAMIENTOS CURRICULARES. Ciencias Naturales. Cooperativa Magisterio. 1998. p. 42.

- **Valoración del trabajo en ciencias naturales:** Acciones de tipo argumentativo, interpretativo y propositivo que se orientan a la toma de posición con respecto al trabajo en ciencias naturales y su influencia en el medio ambiente sociocultural.

2.3.2. Lúdica Juego y Creatividad.

2.3.2.1 El juego didáctico. Los juegos didácticos o lúdicos educativos, pueden definirse como todas aquellas actividades que se llevan a cabo en una asignatura para mejorar los procesos de aprendizaje, dentro de un contexto real y que logran captar la atención de nuestros estudiantes hacia el conocimiento.

Vigotsky afirma que "El aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño y empiezan mucho antes de que el niño llegue a la escuela. Todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene siempre una historia previa", asumir el juego desde el punto de vista didáctico, implica que éste sea utilizado en muchos casos para manipular y controlar a los niños, dentro de ambientes escolares en los cuales se aprende jugando¹⁵

Las actividades lúdicas educativas, ayudan a incrementar la participación de los estudiantes, de una manera creativa e interesante. La Psicología Cognitiva insiste en la importancia del juego en el desarrollo personal y afirma que "Ni es la única estrategia, ni es demostrable que sea la mejor, pero es un instrumento muy interesante que se vive con intensidad en la clase"¹⁶

Se plantea el juego como herramienta didáctica y no como actividad exclusiva, su finalidad es incentivar la consecución de objetivos claros y concretos definidos previamente en el planeamiento de la asignatura. Los juegos como "actividades lúdicas" requieren de la comunicación, sus normas se negocian en la clase y permite a cada estudiante desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje.

Las actividades lúdicas contribuyen al desarrollo integral del niño y lo ayudan a adaptarse a diversas situaciones de la vida real, mejorando su capacidad de concentración, percepción y memoria, intervienen en la formación del carácter, en la toma de decisiones. El espacio de la creatividad, puede desarrollarse a través de la lúdica¹⁷

2.3.2.2 El juego en la edad escolar. Algunas de las características del juego que pueden ayudar a tener una visión descriptiva, que nos aproxime a una visión del juego como actividad lúdica y didáctica, son mencionadas por autores

¹⁵ JIMÉNEZ, Carlos Alberto. Creatividad y Desarrollo Humano. 1998. p. 13.

¹⁶ GARCÍA CASAS, Miguel. Actividades Lúdicas en la enseñanza. España: Universidad Politécnica Valencia, 1995. p. 64.

¹⁷ MONTOYA, Carlos. Educación en Salud. Tomo I. Medellín Colombia 1977. p. 3

como:(Moyles, 1990; Zabalza Beraza, 1996; Urdiales Escudero y otros, 1998; Bautista Vallejo, 2002):

- El juego es una actividad placentera, fuente de gozo. La actividad lúdica produce placer, diversión es positiva y libre para actuar y elegir los medios con que realizarla. Es una acción que implica participación activa. Jugar es hacer y debe contribuir a la formación integral.
- Cualquier actividad puede ser convertida en juego. Lo que caracteriza al juego es la actitud frente a la actividad. El juego tiene lugar en la vida de los seres humanos y por tanto crea vínculo con todas las otras actividades cotidianas: Creatividad, solución de problemas, desarrollo de habilidades.
- El juego no es solo auto expresión sino también descubrimiento, es exploración y experimentación con las sensaciones, con movimientos y relaciones a través de las cuales el niño descubre y se descubre a sí mismo y al mundo.

2.3.2.3 Principios de la actividad lúdica. Participar es expresar la manifestación activa de las fuerzas físicas e intelectuales del niño. El juego es interacción de acontecimientos. La riqueza de estrategias que permite desarrollar, hace del juego una excelente ocasión de aprendizaje y de comunicación, entendiéndose como aprendizaje un cambio significativo dadas estas posibilidades estemos el juego se constituye en un método didáctico y una estrategia que permite una más adecuada educación.

Cualquier estrategia didáctica integrada en un modelo educativo como actividad de aprendizaje debe reunir una serie de condiciones de flexibilidad. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben de favorecer la participación activa de los alumnos en un entorno que los estimule a construir su propio conocimiento y dirigir al estudiante hacia la independencia, autonomía y capacidad para aprender en un contexto de colaboración. Las estrategias deben contribuir a motivar a los estudiantes para que sientan la necesidad de aprender en este sentido debe servir para despertar por sí misma la curiosidad y el interés de los alumnos.

Favorecer opciones que permitan la atención individual y el trabajo en pequeños equipos, resulta fundamental para que los estudiantes puedan relacionarse entre sí trabajar, ayudarse o buscar colectivamente la resolución a tareas escolares en un marco de trabajo en donde goza de esencial importancia el proceso colaboración

La elección y planificación de la estrategia debe estar al alcance de los recursos así como de los conocimientos y habilidades para desarrollar tales metodologías

con garantía de éxito. Determinados planteamientos didácticos permiten favorecer desde el ámbito de lo lúdico el aprendizaje de las ciencias como verdaderos instrumentos de análisis, comprensión y participación. Su uso instrumental es generado por la capacidad del maestro de diseñar prácticas de enseñanza que responden a los criterios de conocimiento a través de la curiosidad y creatividad.

Según la literatura: Froebel fue el primero en reconocer valor educativo y lo incorpora a la pedagogía como modelo. “La eficacia de las estrategias metodológicas dependen de la capacidad de los maestros para aplicarlas de acuerdo a los objetivos que se planten”.

En el contexto de las ciencias naturales, el juego es importante como recurso didáctico, innovador, ya que permite integrar elementos del ambiente, con conceptos básicos de una manera original y participativa, incrementan la participación creativa, además de poder ser utilizadas como actividades de refuerzo.

Manfred Nex, "No hay actos creativos que ocurran en un solo mundo" el acto creativo es producto de una actividad mental en que operan los dos mundos" el mundo de la objetividad y mundo de la fantasía, para ser creadores, es necesario abordar el mundo mágico del niño; desarrollar su fantasía, su imaginación y en consecuencia su creatividad.

2.3.2.4 La creatividad y el tratamiento de problemas. En el actual mundo de acelerado tecnológico y científico es imposible que se considere vivir a plenitud si no se desarrolla la capacidad para pensar científicamente.

Las instituciones escolares son quizá, los mayores agentes para el cultivo del pensamiento científico, sobre todo de tipo cognitivo, ya que esa es su razón de ser, pero antes de hablar al respecto enfoquemos algunos supuestos que implica este tipo de pensamiento:

- La imaginación es el elemento más importante en el momento de proponer soluciones a un problema. En este proceso se involucran diversas habilidades: la distinción clara entre lo posible y lo imposible, la formulación de hipótesis, el establecimiento de analogías para comparar lo conocido con lo nuevo, la construcción de modelos mentales y por último la crítica que permite diferenciar los problemas importantes de los irrelevantes.
- La comprensión elemento que supone las habilidades de: análisis para entender los componentes del problema y su solución
- La motivación que no es otra cosa que el impulso que despierta el amor por el conocimiento.

La imaginación tiene mucho que ver con la creatividad. Muchas son las ideas respecto al término creatividad: para unos tiene que ver con la resolución de problemas, para otros es la idea de algo nuevo que genera un invento; otros afirman que es reorganizar algo de forma original y otros que es el producto del trabajo comprometido con la sensibilidad, flexibilidad e imaginación (Aldana 1990) citado lineamientos curriculares¹⁸

Todos estos planteamientos tienen mucho de verdad lo que suscita varios interrogantes:

¿Todas las personas son creativas?.. Si no lo son entonces ¿Quiénes poseen esta cualidad?... ¿Que tiene que ver con la inteligencia?... ¿Un proceso educativo puede volver a una persona creativa?

Ninguna respuesta será contundente pero se puede identificar en un proceso creativo tres momentos ligados estrechamente entre sí: la comprensión, la imaginación y la crítica.

La comprensión que exige la que el problema se formule en términos de una teoría con conceptos y leyes que permitan construir una posible solución, la imaginación en donde lo novedoso se articule con la teoría planteada y la crítica que permite distinguir de los imaginarios los productos valiosos de los que no lo son para cada caso problemático..

No se puede desarrollar creatividad en los estudiantes si se desarrolla aprendizaje memorístico y mas aun si el maestro no es creativo, la creatividad requiere imaginación y disposición al riesgo y al fracaso como elementos propios de análisis dentro de un problema. Ser creativo significa placer por la creación y capacidad de enfrentar problemas desde diferentes perspectivas para lograr algo nuevo.

La resolución de los problemas se mueve por una emoción que es innata, un ambiente de investigación científica en el aula de clases debe siempre promover el incremento de esta emoción, mediante el asombro y el desconcierto.

Ya específicamente, la enseñanza de las ciencias exige actualmente que se desarrollen procesos propios de su quehacer científico. Para la gran mayoría de los problemas cotidianos es necesario contar con una mente científica, poder tratar evidencias, llevar a cabo procesos cuantitativos más o menos sencillos, razonar y argumentar con lógica, enfrentar posibles hechos futuros manejando adecuadamente la incertidumbre, la imaginando, la creatividad y la crítica. “La imaginación es mejor que el conocimiento” palabras de Albert Einstein, quizá

¹⁸ LINEAMIENTOS CURRICULARES. Ciencias Naturales. Cooperativa Magisterio. 1998, p. 12.

encaminadas a sintetizar el profundo placer intelectual que produce el pensamiento científico

2.3.3 Herramientas de Aprendizaje

2.3.3.1 El diseño de unidades didácticas para la enseñanza de las ciencias.

La preparación de una clase conlleva no solo la elección de los contenidos, la organización, la secuencia de actividades y su diseño, las posibles tareas extraescolares, sino también las dificultades que pueden encontrar los alumnos durante el proceso.

Todos estos componentes se traducen, en definitiva, en una secuencia determinada de acciones: análisis científico, análisis didáctico, selección de objetivos, selección de estrategias didácticas y selección de estrategias de evaluación. etc. Así, por ejemplo, para el análisis científico se requiere un proceso de selección de contenidos de los procedimientos científicos y de las actitudes. En el análisis didáctico hay que averiguar las ideas previas de los alumnos, analizar las exigencias cognitivas de los contenidos. Para la selección de estrategias didácticas la selección de actividades de enseñanza y la elaboración de materiales de aprendizaje, etc.

2.3.3.2 Es posible que los alumnos construyan conocimientos. El modelo constructivista concibe el currículo como un programa de actividades a través de los cuales los conocimientos y habilidades pueden ser construidos. Se trata de que el alumno construya su propia ciencia “subido a hombros de gigantes” y no de modo autista, ajeno al progreso científico. Pozo (1987). Es Investigación dirigida en dominios conocidos por el profesor y en la que los resultados parciales de los alumnos pueden ser reforzados o cuestionados de acuerdo a los obtenidos por los científicos

2.3.3.3 Programas guías de actividades. Los programas-guía de actividades representan otra aplicación del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias¹⁹. Las ideas básicas estos programas-guía son favorecer la construcción de los conocimientos por parte de los alumnos, explorar alternativas, favorecer el trabajo colectivo superando la transmisión recepción y la familiarización con algunas características del trabajo científico.

Los programas guías proponen el trabajo como pequeños investigaciones (adecuados para principiantes) para dar significado a los contenidos de tal manera que los estudiantes se familiaricen con las características del trabajo científico mediante actividades diseñadas bajo una lógica interna y estudiadas de tal manera que cubran el objeto de estudio

¹⁹ GIL, Daniel y MARTINEZ J. Los programas Guías de Actividades para el aprendizaje de las ciencias. Investigación en la Escuela. Valencia, España. 1987. p. 83.

Los programas-guías son propuestas de desarrollo de unidades didácticas abiertas a posibles modificaciones a la vista de los resultados que se obtengan durante su aplicación. Describen una secuencia de enseñanza, relacionando el conjunto de actividades y posibles alternativas de trabajo las que pueden ser muy variadas.

2.3.3.4 Cómo utilizar los programas guías de actividades. Es fundamental realizar una programación de actividades para no caer en la improvisación.

- El primer paso, es la conformación de pequeños equipos de trabajo en el que todos los estudiantes participen por lo que es necesario establecer algunos roles en los equipos, De tal manera que se aprovechen las habilidades de todos los compañeros del equipo.
- Proponer iguales o diferentes tareas.
- Hacer una puesta en común después de cada actividad.
- Exponer las ventajas de hacer iguales o diferentes tareas.

Entre las ventajas de la aplicación de los programas Guías de actividades podemos mencionar, que ellas permite el seguimiento del proceso aprendizaje respecto a:

- Detección de dificultades.
- Permite contrastar los hallazgos o adquisiciones
- Mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.
- Permiten el intercambio de información entre grupos.
- Coteja los resultados obtenidos por los grupos. Mejorando la evaluación.
- Produce suficiente evidencia para aceptar o rechazar los resultados de la comunidad

2.3.3.5 Como elaborar los programas guías. Mediante un constante trabajo de investigación aplicada²⁰. Resultado de retoques, fruto de la experiencia y de nuevas aportaciones de la investigación didáctica y el Trabajo creativo por parte del maestro, que someta las actividades a contrastación experimental.

Según Gil, las actividades se clasifican en: Actividades de iniciación como por ejemplo (sensibilización del tema, conocimiento de las ideas que posean los alumnos, etc.). Actividades de desarrollo como: (introducción de conceptos científicos, manejo reiterado de dichos conceptos, detección de errores, emisión y fundamentación de hipótesis, conexión entre partes distintas de la asignatura, elaboración de diseños experimentales, construcción y manejo de conceptos, interpretación de datos numéricos, establecimiento de semejanzas y diferencias,

²⁰. GIL, Daniel y MARTINEZ J. Los programas Guías de Actividades para el aprendizaje de las ciencias. Investigación en la Escuela. Valencia, España. 1987, p. 84.

establecimiento de conexiones con otras disciplinas, detección de errores. análisis crítico de proposiciones, etc. y Actividades de acabado como: (elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales, evaluación del aprendizaje)²¹

La forma en que se utiliza el programa-guía consiste en la realización ordenada por los estudiantes de las actividades propuestas, en pequeños equipos incrementando el nivel de participación y motivación. El profesor supervisa el trabajo, ofrecer ayudas puntuales, esta atento al desarrollo de las tareas, coordina la puesta en común, reformula los resultados, hace aclaraciones y complementa el trabajo de los equipos.

2.4 MARCO LEGAL

Nos encontramos en una sociedad en la que los conocimientos , habilidades y actitudes necesarias para poder vivir y desarrollarse personal y socialmente están experimentando cambios a una velocidad abismal, la enseñanza no puede quedarse inmóvil razón por la cual tiene que estar revisando sus metas para poder responder a los retos que exigen la modernidad.

Las condiciones que posibilitan la aplicación de nuevas estrategia tienen fundamento legal en los siguientes aspectos:

Constitución Política Nacional

La Constitución Política, establece que la finalidad de la educación es desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y su participación activa, consciente y solidaria y que el estado “debe satisfacer las diferentes necesidades e intereses de los niños y adolescentes y fomentar los juguetes y juegos tradicionales, así como otros que sean creativos y pedagógicos.

ARTÍCULO 67 "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a técnica y a los demás bienes y valores de la cultura...".¹ Corresponde al estado velar por la calidad de la educación, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral el respeto a los derechos, la paz, la democracia, el mejoramiento cultural, científico y tecnológico de los educandos

Ley General de Educación

La ley general de educación señala los principios básicos que regulan el servicio público de la educación, cumpliendo una función social acorde con las necesidades e intereses comunes.

²¹ JIMÉNEZ, María. Proyectos de Investigación en el aula.Universidad de Valencia. España. 1983. p. 83.

De igual manera abre una nueva posibilidad a los maestros colombianos para la elaboración de currículos más flexibles, promoviendo el análisis de la problemática a nivel educativo y permitiendo el planteamiento de nuevas estrategias pedagógicas y de innovación que permitan superar dichas dificultades.

Artículo 5. Fines de la Educación, de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo los siguientes fines.

1. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber"
2. Se hace necesario ofrecer un servicio en condiciones óptimas, que permitan mantener a los estudiantes en una actualización permanente de todo aquello que ocurra en el mundo sin importar el área de estudio.
3. "El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones"
4. Permitir al estudiante manifestar sus creaciones, hacer de sus ideas un medio para que la educación se convierta en un proceso ameno e interesante.
5. . "El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado en prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y el progreso social y económico del
6. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad de crear, investigar, adoptar la tecnología que se quiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

Artículo 20. Objetivos Generales de la Educación Básica

- a) "Proporcionar una formación general mediante el acceso de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo."
- b) "Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.
- c) "Fomentar el interés y el desarrollo de actividades hacia la práctica investigativa.

Artículo 35. Desarrollo de Asignaturas.

"En desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la información educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuían aún mejor desarrollo cognitivo ya una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando".

ARTICULO 36. Proyectos Pedagógicos

"El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos".

"Los proyectos pedagógicos también podrán ser orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material, equipo, o a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económicas y general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo estacional".

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE ESTUDIO

La propuesta de trabajo se ubica dentro de la Metodología de la investigación Cualitativa, ya que aborda una situación particular como es la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. La experiencia se enmarca dentro de un proceso que pretende la resolución de un problema particular, a través del diseño de estrategias lúdicas didácticas en la enseñanza de las ciencias para el desarrollo de la curiosidad, la creatividad y el aprendizaje significativo.

3.2 ENFOQUE Y EJE DE LA INVESTIGACIÓN

Este proceso investigativo se realiza, en la Institución Educativa de Chachagüí, municipio de Chachagüí, Nariño. Colombia, bajo el supuesto de que es posible cambiar la acción educativa para que sea transformadora, coherente, con prácticas pedagógicas y metodológicas acordes a la modernidad, que oxigenen las prácticas escolares tradicionales

El enfoque es Hermenéutico, ya que tiene como finalidad construir y organizar a partir de la experiencia una propuesta educativa escolar que este acorde con las características del momento actual. El eje de esta investigación, será por lo tanto el trabajo educativo la autonomía y de capacidad de propuesta y se circunscribe a los procesos educativos, a las prácticas pedagógicas y metodológicas generadoras de cambio.

La investigación a nivel de didáctica de las ciencias naturales y en especial esta propuesta pretende ser un elemento que permita a partir del diseño participativo abierto y flexible de talleres, prácticas, actividades etc., mejorar el aprendizaje de los conceptos básicos de las ciencias naturales, a través de análisis y transformación de las ideas previas que los estudiantes tienen sobre un concepto en particular.

El método a aplicar, es la investigación Etnográfica, que involucra a los estudiantes en la producción de conocimiento, a partir del conocimiento de su realidad social de su análisis y transformación, permitiendo mejorar las prácticas pedagógicas, perfeccionando la calidad de las acciones pedagógicas que se desarrollan dentro de la enseñanza de las ciencias de nuestra institución y la aplicación libre y responsable de la nueva propuesta.

3.3 PROCESO INVESTIGATIVO

Se tiene como objeto directo de esta investigación los fundamentos y principios teóricos de la propuesta, investigación, análisis y sistematización para lograr la abstracción y generalización.

Se toman como fuentes: la observación, el diagnóstico, las evaluaciones, la información, el inventario de ideas previas a recopilar y su análisis.

3.4 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Recolección de la Información

- El primer momento de la investigación parte de la búsqueda de información pertinente, en fuentes primarias y secundarias, de diferentes bibliotecas como la de Universidad de Nariño, el Banco de la República e Internet los hallazgos se registraron en cuadernos de notas para el posterior análisis por parte de los investigadores.
- Un segundo momento: esta relacionado con un inventario de ideas previas destinado a recoger información indispensable para la investigación. El inventario de ideas se recogerá a través de la aplicación de un cuestionario que consta de 10 preguntas relacionadas con el concepto de Mezcla a treinta estudiantes de grado sexto de la institución educativa de Cháchagüí el tiempo previsto para su aplicación fue de dos horas.
- El tercer momento tiene que ver con el diseño de la propuesta de trabajo, se parte del análisis de la información bibliográfica recogida y del análisis de los resultados del inventario de ideas previas, la propuesta se encamina hacia la construcción de una unidad didáctica para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, específicamente para el concepto de Mezcla.

3.4.2 Técnicas e instrumentos

- Observación no estructurada de algunos hechos, registro y análisis: Mirar y escuchar exige de quien lo hace, detener la mirada para profundizar, encontrar el detalle, afinar, focalizar, construir relaciones y anudar sentidos y buscar dar cuenta parcialmente de algunos aspectos relacionados con la investigación abrir los sentidos y hacer registros más ordenados y sistémicos.
- Elaboración y aplicación de un Cuestionario tipo pregunta abierta, para efectuar un inventario de ideas previas, consta de 10 ítems relacionados con el concepto de Mezcla y que se estandarizan en tres bloques:

conceptualización, comprensión y resolución de problemas, para criterios de codificación interpretación y análisis.

- Cuaderno de Notas. En el que se resaltan, los aspectos significativos o pertinentes, ayudan a enlazar unos ideas con otras para tener un hilo conductor en la investigación.

3.4.3 Procesamiento de datos. Ya que el estudio es de tipo descriptivo la organización de los datos se hizo a través de una técnica estadística basada en el manejo de frecuencias y su expresión en porcentajes a fin de analizarla, para ser interpretada, esta información se clasificó en una tabla de frecuencias y se elaboró graficas estadísticas para representar los resultados y finalmente una síntesis de los aspectos relevantes.

3.4.4 Proceso de análisis. El análisis es un proceso continuo que se lleva a cabo a lo largo de toda a investigación y en el cual los hallazgos inciden en la posterior recolección de información. En el proceso de análisis se tendrá en cuenta la información recogida en el inventario de ideas previas y algunas observaciones que serán importantes para lograr una mejor interpretación.

Registro en cuaderno de notas de los conceptos importantes, textos completos, o frases significativas o ilustrativas, básicos para elaborar el trabajo de investigación y son el fundamento de la propuestas y testimonio del proceso investigativo.

3.4.5 Unidad de análisis y unidad de trabajo. Unidad de Análisis. Este proceso investigativo se realiza, como ya se ha dicho, en la institución educativa de Chachagüí, ubicada en el municipio de Cháchagüí, trabaja los niveles de Pre-escolar, Básica primaria y media, distribuidos en 34 grupos de 30 estudiantes aproximadamente del sector rural y urbano. Los niveles de preescolar y básica primaria disponen la jornada de la mañana en el horario de 7:00 a.m. a 12:00 m y la básica secundaria en jornada de 7:00 a.m. a 1:00 pm. Y se distribuyen así:

Cuadro 1. Unidad de análisis y unidad de trabajo

	RECTOR	COORDINADOR	SECRETARIA	PROFESORES	ESTUDIANTES	GRADO SEXTOS
UNIDAD ANALISIS	1	2	1	43	1138	92

3.4.6 Unidad de trabajo. El grado sexto de educación media, es la muestra específica del trabajo investigativo, el grupo esta conformado por 92 niños de

ambos sexos; para la investigación se seleccionó un grupo de 30 estudiantes, entre los 11 y 14 años de edad que corresponde al 30.66 % de la población. Niños procedentes del sector urbano y rural de estrato socioeconómico bajo y medio bajo y que provienen de diferentes escuelas ubicadas en el municipio de Cháchagüí.

4. INVENTARIO DE IDEAS PREVIAS

4.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la etapa de recolección de información sobre las ideas previas del concepto de Mezclas que poseen los estudiantes de grado sexto de la institución educativa de Cháchagüí, se aplicó como instrumento un cuestionario (ver anexo), el que incluye diez ítem relacionados con el concepto de mezclas y distribuidos en preguntas de conceptualización, en la que se pide la definición de conceptos básicos que se deben saber sobre Mezclas, un segundo bloque de preguntas de comprensión, en la que se pretende averiguar el grado de razonamiento para comprender algunos procesos y una tercer bloque de ítems relacionados con la capacidad de los estudiante de resolver un problema particular mediante la aplicación de algunos conceptos sobre Mezclas.

Primer bloque: sobre conceptualización temática: ítems 1, 2 y 3

Segundo bloque: sobre procesos temáticos (comprensión): ítems 4, 5, 6 y 7.

Tercer bloque: sobre situaciones problemáticas en la que se requiere la aplicación de conceptos en la solución de un problema particular. Ítems 8,9 y 10.

Este tipo de Investigación según (Meter Newsted, Sid UHF y Malcolm Munro) y entendiendo que la temática es de tipo cotidiano, los conceptos se han aprendido a lo largo de los primeros años de escolaridad, que las respuestas que se esperan del grupo de estudio se han adquirido con la educación y experiencias anteriores el instrumento recomendable es el cuestionario.

Es cuestionario un método eficaz para reunir respuestas a preguntas simples, y aunque es un canal de comunicación un poco limitado, las preguntas deben dirigirse a determinar lo que se desea saber, estructurando preguntas que pueden dar las respuestas claras al problema de investigación. Atendiendo a esta situación es conveniente aclarar con respecto al cuestionario:

- El problema está bien definido como hipótesis y no será modificado durante el proceso.
- Todas las preguntas que han de ser respondidas tratan sobre temáticas abordadas anteriormente según la programación de ciencias naturales para grados anteriores.
- Las preguntas implican hechos, definibles fácilmente.
- Las preguntas se pueden responder anónimamente.

4.2 OBJETIVO DEL CUESTIONARIO

Indagar acerca de las ideas previas que los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Chachagüí tienen sobre el concepto de Mezcla.

4.3 POBLACIÓN INVESTIGADA

La población investigada son 92 estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Chachagüí. Se escogió una muestra de 30 estudiantes de forma aleatoria, “cuando todas las unidades de investigación de una población, tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos, se habla de una muestra aleatoria” (Meter Newsted, Sid & Malcolm Munro). Que corresponde al 32.6 % lo que la hace representativa y válida para toda la población. El cuestionario se lo realizó el 18 de julio de 2006, en una sola sesión de 60 minutos en los cuales también se dio a conocer el objetivo de la prueba.

4.4 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

En esta etapa se ordeno la información, se filtro eliminando información no relevante, se ordeno en tablas y graficas estadísticas para una mejor visualización. Para criterios de agrupación, análisis e interpretación, por ser las preguntas abiertas, las respuestas se clasificaron en correctas, incorrectas y en blanco

4.5 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

Cuadro 2. Resultados del cuestionario

ITEMS		CONCEPTUALIZACION			COMPRESION			RESOLUCION DE PROBLEMAS		
		%C	% I	% B	%C	%I	%B	%C	% I	% B
BLOQUE UNO	1	56,66	29,27	13,32						
	2	43,29	23,31	33,33						
	3	56,66	23,31	23,31						
BLOQUE DOS	4				39,96	46,62	13,32			
	5				36,63	53,28	9,99			
	6				26,64	46,62	9,99			
	7				79,95	19,98				
BLOQUE TRES	8							56,66	26,64	19,98
	9							19,98	13,32	66,6
	10							19,98	13,32	66,6
F.REL.TOT.		52,203	25,297	23,32	45,795	41,625	8,325	32,207	17,76	51,06

C = Correctas ● I = Incorrectas ● B = En blanco (no sé) ●

4.5.1 Análisis e Interpretación. Para criterios de análisis e interpretación cada uno de los tres bloques en que se dividió el cuestionario se toma como el 100%, así:

4.5.1.1 Primer bloque: Conceptualización. En este bloque se pretende detectar las ideas previas sobre el concepto de mezcla, que los estudiantes han adquirido en los años de escolaridad. (Ver anexo B)

- 1. ¿Qué es una mezcla?** Es importante saber que al combinar dos o más sustancias se obtiene una mezcla (que no es un compuesto) y en la cual cada sustancia conserva sus propiedades y precisamente aprovechando las diferencias entre las propiedades características de cada una de las sustancias mezcladas se pueden separar. Se obtuvieron 56.66 % de respuestas correctas que tienen una definición clara del concepto de mezcla. Un 29.27% de la población que confunde las mezclas con compuestos siendo esta una idea errada y un 13,32 % que no contestó la pregunta.
- 2. ¿Cuál será la diferencia entre una mezcla y un compuesto?** Generalmente los estudiantes dan respuestas en las que tienden a confundir compuesto con mezcla. Es importante que los estudiantes puedan diferenciar las mezclas de los compuestos, teniendo en cuenta que en una mezcla las sustancias que la componen conservan sus propiedades características y se pueden separar con cierta facilidad, mientras que en los compuestos las sustancias se combinan en proporciones fijas y dan lugar a un nuevo producto con propiedades diferentes a las de sus componentes y no se pueden separar por medios físicos., 13 respuestas correctas que representan solo un 43,20 % de acierto acorde a la explicación dada anteriormente Un 23.31 % de la población que no encuentran diferencia clara entre estos dos conceptos, consideran los compuestos como moléculas y a los compuestos como mezclas de elementos. Y un 33% que no responde.
- 3. ¿Cómo pueden ser las mezclas?** El 56,66 % tiene clara la clasificación de las mezclas como homogéneas y heterogéneas, un 23.31 %. Contestó de manera errada al considerar las mezclas como líquidas y sólidas que es un concepto que a pesar de que puede ser tenido en cuenta no se acerca a la clasificación científica que se hace de las mismas. Y un 23.31 % no contestó el ítem

4.5.1.2 Segundo Bloque: Comprensión. En el segundo bloque de preguntas se pretende indagar sobre la capacidad de análisis que tienen los estudiantes de entender los componentes de un problema, medir la capacidad de explicación de un fenómeno, la capacidad de observación y el planteamiento mentalmente de soluciones respecto esos procesos, específicamente para el caso mezclas, con componentes conocidos y que se realizan de forma habitual en nuestro entorno (Ver anexo B).

Ítem 4. Si en un pocillo tienes granitos de azúcar y sal. ¿Se pueden diferenciar los granitos de azúcar y sal a simple vista? ¿Por qué?

Con esta pregunta se pretende indagar si los estudiantes pueden llegar a la conceptualización de que a través de las propiedades de los materiales nos podemos dar cuenta de si son mezclas o sustancias. A pesar de que la respuesta es relativamente sencilla, tan solo un 39.96 % de la población investigada en sus respuestas consideran que si es posible diferenciar estas dos sustancias, de acuerdo a la observación de algunas propiedades como el color, la forma, el tamaño del cristal y la diferencia en el brillo; incluso argumentando que se trata de una mezcla heterogénea. El 46.62 % de la población no tiene claridad y considera que las dos sustancias tienen las mismas características y que la única manera de diferenciarlas sería por el sabor, siendo esta una situación que podría indicar procesos teóricos desligados de la parte práctica, estrategias didácticas que no han desarrollado la capacidad de observación o falta de interés y curiosidad en la observación de situaciones cotidianas. Y el 13% no responde.

Ítem 5. Si tú juntas azúcar con agua ¿Puedes distinguir, a simple vista, el azúcar? ¿Por qué?

Pregunta similar a la anterior, solo que ahora la respuesta es no por tratarse de una Mezcla homogénea. Un 36.63 % de repuestas correctas consideran que no es posible apreciarla, ya que el azúcar se disuelve en el agua formando una solución. El 53.28% contestó en forma incorrecta ya que consideran que no se forma una solución pues los cristales de azúcar quedan en el fondo del recipiente, debido a que son mas pesados y otro grupo de estudiantes considera que el azúcar no se disuelve sino que cambia del estado sólido al líquido . El 13% de la muestra no responde.

Ítem 6. La mayoría de materiales del entorno son mezclas, tales como: madera, rocas, cemento, suelo, azúcar en agua, el aire puro y seco, agua con sal. Clasifícalas en mezclas homogéneas y heterogéneas

Para que los estudiantes puedan identificar las mezclas homogéneas y heterogéneas, debemos llevar al aula diferentes materiales de manera que ellos mismos puedan mezclarlos e ir identificando cuales (mezclas) son homogéneas y cuáles heterogéneas. Para esta pregunta, el 26.64% de la población encuestada no tuvo dificultades para identificar las diferentes mezclas, en tanto que un 46.62% tubo dificultades en la identificación, posiblemente por no tener clara diferencia entre mezcla homogénea y heterogénea, a pesar de tener contacto frecuente con estos materiales las observaciones efectuadas no le han permitido la diferenciación. Un 9.99% de la población, no respondió la pregunta.

Ítem 7. ¿Qué sucederá Al mezclar en un vaso agua y aceite? ¿Por qué?

A esta pregunta un 79,95 % tiene la seguridad de formarse una mezcla heterogénea debido a que son líquidos inmiscibles y a que “el aceite se queda en la parte superior del vaso y el agua en la parte inferior, por que el agua es más densa que el aceite”, el 19.98% no contesto la pregunta.

4.5.1.3 Tercer bloque: Situaciones problemáticas. En este bloque de preguntas, se pretende detectar si se aplican correctamente los conceptos de mezcla y específicamente sobre el conocimiento de algunos procesos físicos de separación en la solución de problemas cotidianos: (Ver anexo B).

Ítem 8. Nos han regalado un arbolito para ponerlo en la entrada de la escuela. Al hacer un hoyo para plantar el árbol, se encuentra que la tierra de ese lugar tiene muchas piedrecillas. ¿Cómo podríamos separar las piedrecillas pequeñas de la tierra? ¿Por qué crees que es la mejor solución?

Para este ítem se obtiene que un 56.66 % del total de la población utilizaría como proceso de separación el tamizado, que consiste en la utilización de mallas para separar mezclas sólidas con diferente tamaño de partícula, sin embargo cabe destacar que en los enunciados presentados se emplean algunos términos utilizados en la cotidianidad como cernir, colar, cedazo, zaranda. Un 26.64 % de respuestas incorrectas, que argumentan poder separar la mezclas a través de un proceso de filtración previa formación de una solución tierra con agua, o a través de la selección unitaria de los componentes por manipulación, y finalmente un 19.58 % que no tiene un respuesta al problema planteado seguramente por que no tiene un nivel de conceptualización referente a los diferentes procesos de separación de mezclas.

Ítem 9 Jugando en el patio de su casa Juan, tiró arena al recipiente con agua que tenía para lavar. ¿Cómo podría Juan recuperar el agua limpia para poder utilizarla en su lavado? ¿Por qué crees que es la mejor solución?

El 19.98 % de la población da respuesta acertada a esta pregunta y afirma con toda seguridad que el procedimiento adecuado sería por Filtración, ya que este consiste en separar mezclas heterogéneas de sólido y líquido. El 13.32% de la población encuestada afirma que el proceso a seguir es dejar que la arena se vaya al fondo “decantación” y con un recipiente pequeño sacar la mayor cantidad de agua posible, “dejando asentar la arena y sacando el agua”, siendo esta una solución de carácter cotidiano que podría solucionar de alguna manera el problema, pero que es un procedimiento no conveniente para este tipo de problema. El 66.6 % de la población no contesta, siendo un alto porcentaje de estudiantes que no contestaron la pregunta.

Ítem 10. La mamá estaba preparando unas ricas galletas y casualmente derrama harina en el agua que iba a ocupar, pero como el pozo de agua se encuentra lejos de casa decidió recuperarla. Tú te ofreces a ayudarla. ¿Qué harías para separar el agua de la harina? ¿Por qué crees que es la mejor solución?

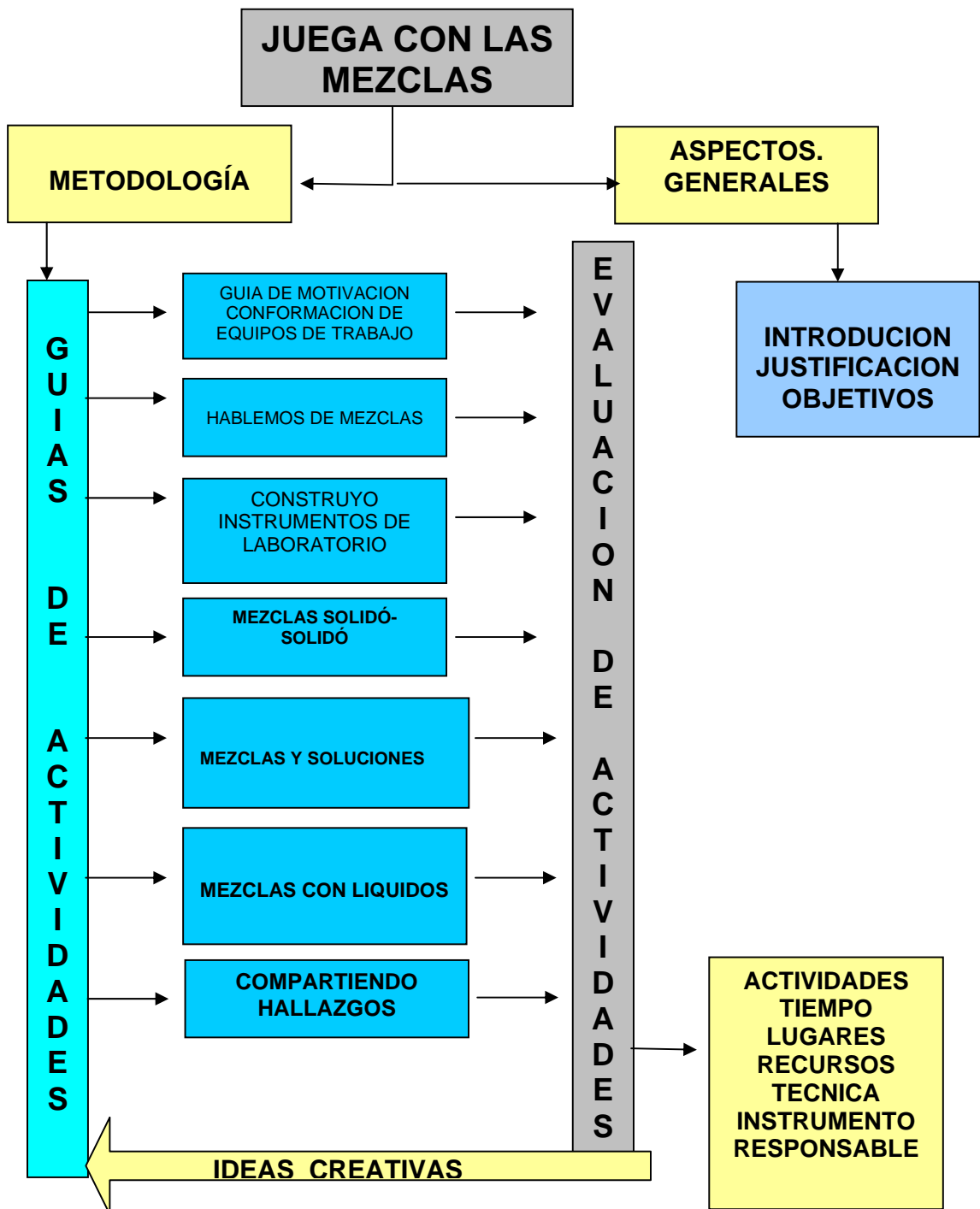
De igual manera que en el ítem anterior se encuentran iguales porcentajes de respuesta en todos los casos reafirmando una vez más la dificultad que tienen los estudiantes para resolver un problema relacionado con la separación de mezclas; podría anotarse que si se desconocen los procedimientos físicos utilizados para separar diferentes tipos de mezclas o se confunden los conceptos, no queda otro remedio que dar soluciones desde los supuestos cotidianos demostrando la existencia de ideas previas inapropiadas y confundiendo conceptos esenciales, específicamente en lo relacionado con la separación de mezclas.

4.5.3 Conclusiones

- Es evidente en el estudio, que los estudiantes tratan de explicar muchos procesos a partir de sus concepciones tal y como lo demuestran sus ideas previas; las que son muy estables y persisten incluso después de haberlas abordado en las clases.
- Los estudiantes exhiben un pensamiento muy confuso cuando intentan dar solución algunas preguntas en los tres niveles evaluados. Los estudiantes no tienen ideas claras, no son capaces de relacionar los conceptos y fenómenos involucrados en el cuestionario
- La ciencia es una actividad práctica además de teórica y una gran parte de la actividad científica tiene lugar en los laboratorios, es clara la importancia que los trabajos prácticos tienen como actividad de aprendizaje de procedimientos y habilidades.
- Las estrategias de enseñanza de las ciencias para los estudiantes de los grados sextos, en la **Institución Educativa Cháchagüí, “No están generando un Aprendizaje Significativo”**.

5. DISEÑO DE LA PROPUESTA

5.1 ESQUEMA GENERAL DE LA PROPUESTA



INSTITUCION EDUCATIVA DE CHACHAGUI

PROGRAMA GUIAS DE ACTIVIDADES



Autores:

Oscar Lizardo Palacios Ortega
Luís Hernando Sapuyes García
Mario Alberto Santacruz Santacruz

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
4. EVALUACIÓN
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
6. RECURSOS DIDÁCTICOS



*Cuando un científico mira una piedra
no ve tan sólo un objeto contundente,
Ve una red de moléculas,
La estructura tridimensional de los silicatos,
La acumulación ahogada de foraminíferos.
Cuando mira un árbol conoce el porqué de sus
colores,
La distribución espacial de los átomos de la
clorofila,
Las cadenas de carbonos asimétricos que le han
dado la vida.
Cuando era niño y preguntaba el porqué
De la dureza de las rocas,*

*El cambio del vino en vinagre,
Porque la sobrasada se vuelve blanca,
No sospechaba la belleza de los símbolos,
El hermoso aliento del conocimiento
Y que la mirada sería un acto de creación.
De la naturaleza de las cosas, se extrae el placer de
vivir.
Ángel Terrón*



INTRODUCCION

El objetivo de las ciencias durante todas las épocas ha sido la búsqueda de una comprensión mas completa de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor. “JUEGA CON LAS MEZCLAS” constituyen una serie de actividades lúdicas, en la que se utilizan diferentes recursos y materiales comunes y cotidianos para despertar, el interés, la curiosidad y la creatividad en los niños y que puedan comprender, analizar y poder explicar muchos de los fenómenos científicos que nos rodean.

Las estrategias de aprendizaje se definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información (Pozo, 1999). Las estrategias de enseñanza son los procedimientos o recursos utilizados por el profesor para promover aprendizajes significativos en los estudiantes y las puede utilizar de forma intencional y flexible (Díaz Barriga, 1998).

Es conveniente hacer una reflexión acerca de cuáles son las estrategias de enseñanza que favorecen en mayor grado el desarrollo de habilidades en el estudiante dentro del su proceso de aprendizaje. Se deben seleccionar actividades que permitan que los alumnos aprendan a organizar información a expresarse en forma escrita a sintetizar lo aprendido, a seleccionar información relevante de la que no lo es, y expresar posteriormente su contenido con sus propias palabras, teniendo en cuenta que la intención didáctica de las actividades que se realizan en el entorno o en el laboratorio escolar es la de permitir a los alumnos que aprendan significativamente a través de su propia construcción, despertando su interés, su creatividad y propiciando la interacción con los fenómenos de su entorno.

Las actividades lúdicas como una estrategia didáctica favorecen la comprensión y análisis de conceptos e ideas, así como el desarrollo de habilidades para plantear y resolver problemas a través de un proceso creativo, de igual manera le facilita el reordenamiento de los conceptos e ideas en un tema particular.

JUSTIFICACION

Los Programas Guía de actividades son unidades didácticas, que se elaboran como un conjunto de actividades con una secuencia lógica y en orden creciente de dificultad facilitando un aprendizaje secuenciado de los contenidos, son abiertos a posibles modificaciones, favorecen la construcción de los conocimientos y familiarizan a los estudiantes con algunas características del trabajo científico. La secuencia intenta impulsar la construcción activa de significados partiendo de las ideas propias dándole oportunidad para construir y modificar esas ideas aproximándolas a las concepciones científicas (Driver 1988.).

Para el éxito de la puesta en práctica del modelo didáctico, la condición más importante es proporcionar a los alumnos el tiempo suficiente para que puedan compartir, reflexionar, evaluar y reestructurar sus propias ideas. La función del maestro consiste en ser guía de habilidades intelectuales para que los estudiantes sean capaces de interpretar la información disponible para generar nuevas ideas.

3. OBJETIVOS.

- Desarrollar un programa de actividades que permitan el aprendizaje significativo del concepto de mezcla.
- Comprender y conocer conceptos y procedimientos básicos de las ciencias que desarrollen la creatividad y la curiosidad y le permitan al estudiante interpretar y profundizar en temas científicos.
- Trabajar en equipo en la planificación y realización de actividades científicas que desarrollen actitudes positivas, interés y curiosidad por el conocimiento y el desarrollo de las ciencias.

4. METODOLOGIA

La propuesta se fundamenta en los Programas Guía de Actividades, las que se han diseñado atendiendo a la siguiente clasificación:

1. **Guías Para Estudiantes:** Se constituyen en guías de investigación dirigida, en las que los estudiantes desarrolla las diferentes temáticas del concepto de mezclas, de una manera secuenciada para facilitar el aprendizaje significativo, los estudiantes desarrollan la secuencia de actividades bajo la accesoria del maestro:

2. **Guías Para Maestros:** Algunas de las actividades que se desarrollan dentro de la propuesta deben ser dirigidas por los maestros y/o necesitan aclaraciones adicionales para tener en cuenta durante la aplicación.

MOMENTOS DE LA PROPUESTA

Para la elaboración del programa de Actividades se determinaron los siguientes momentos:

- ✓ **Momento Uno: Motivación.** Guía cuya finalidad es interesar al estudiante hacia el estudio de las mezclas y hacia la conformación de equipos de trabajo.
- ✓ **Momento Dos: Conceptualización.** En el que se desarrollan una serie de guías encaminadas hacia el aprendizaje significativo del concepto de mezclas, comprensión de situaciones y resolución de algunos problemas básicos relacionados.
- ✓ **Momento Tres: Evaluación.** Cuya finalidad es explorar los hallazgos y efectuar el proceso de evaluación y coevaluación.

RECURSOS DIDÁCTICOS

El lugar de trabajo será principalmente el aula de clase sin embargo cuando la situación lo requiera y haya la disponibilidad, se puede trasladar a otros lugares como espacios abiertos, aula de informática, biblioteca, otros fuera de la institución, etc.

Utilizaremos además:

- Fuentes escritas como son: documentos creados por el profesor, libros y documentos de revistas.
- Material de laboratorio, construido por los estudiantes
- Materiales y productos caseros
- Recursos informáticos.

Cuadro 3. Programa guía de actividades de mezclas

MOMENTOS	ACTIVIDADES	GUÍA MAESTRO	GUÍA ESTUDIANTE	TIEMPO Horas
MOTIVACION	Guía Nº 1 Dinámica de Integración y Conformación de equipos	SI		1
CONCEPTUALIZACION	Guía Nº 2. Hablemos de Mezclas	SI		1
	Guía Nº 3 Construyo instrumentos de Laboratorio.		SI	2
	Guía Nº 4 Mezclas Sólido-Sólido		SI	2
	Guía Nº 5 Mezclas y Soluciones.		SI	2
	Guía Nº 6 Mezclas con líquidos		SI	2
EVALUACION	Guía Nº 7 Compartiendo Hallazgos		SI	2
	Guía Nº 8 Proceso de Evaluación	SI		

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Motivación

Dinámicas Integración

de



Objetivos:

- Crear lazos positivos en el grupo y en los equipos de trabajo
- Aprender a tomar decisiones a la hora de sacar adelante un proyecto.
- Analizar la labor asesora de un individuo frente al grupo.
- Organizar equipos de trabajo

Tiempo aproximado: 1 Hora

Lugar: Un lugar amplio que permita el desplazamiento de el grupo.

Responsable: Maestro y Estudiantes.

Desarrollo:

- El maestro pide. Al grupo se tomen de las manos haciendo un gran círculo.
- Se indica que esa forma del grupo es, de alguna manera, su estructura original; pero que los grupos, en su propia dinámica tienden a desarrollar hábitos que aglutinan y hacen variar la estructura original.
- Se les solicita hacer un nudo humano, sin soltarse de las manos hasta que se les de la indicación.

- Una condición importante es que los miembros del grupo que constituyen el nudo no podrán hablar mientras intenten deshacerlo.
- Pasado un tiempo razonable, se le pide al grupo que retome su estructura original sin soltarse de las manos previa selección de un asesor.
- Se solicita que organicen equipos de trabajo de tres integrantes para el desarrollo del programa guías de actividades en el concepto de mezclas.

EVALUACION

- El maestro guía un proceso para que el grupo analice, como se puede aplicar lo aprendido en su vida.

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización



Hablemos de Mezclas

Guía de Actividad N° 2
Guía para el Maestro.

Tiempo aproximado: 2 Hora.

Lugar: Salón de Clase y Aula de Informática

INTRODUCCIÓN.

Los investigadores en Didáctica de las Ciencias han estudiado las ideas previas de los estudiantes siguiendo la recomendación de Ausbel sobre la importancia de conocer los conocimientos previos del sujeto que aprende como punto de partida para la enseñanza. Parece claro, pues, que el profesor de ciencias debe contar con que sus alumnos ya poseen un conocimiento científico alternativo [Pozo y Gómez, 1998].

Se trata de recopilar información para lograr aprendizajes significativos de conceptos básicos de las ciencias par el desarrollo de unidades didácticas que incluyan aspectos importantes de las líneas de investigación en la enseñanza de las ciencias

La apropiación del saber no ocurre fácilmente y los conocimientos científicos en muchas ocasiones son olvidados con facilidad a pesar de que se haya intentado transmitirlos activamente. Los estudiantes explican el mundo a partir de sus concepciones, por lo que es importante conocer sus ideas previas ya que:

- Todo conocimiento nuevo se construye a partir de ellas.
- Se despierta la curiosidad de los estudiantes
- Se pueden seleccionar las estrategias que permitan reformarlas

Conocer las ideas previas que los estudiantes tienen sobre un tema científico y las estrategias de enseñanza-aprendizaje, permite a los maestros diseñar unidades didácticas dirigidas a alcanzar aprendizajes significativos de los contenidos más importantes de las asignaturas.

OBJETIVOS

- Reflexionar y discutir acerca de las ideas previas que los estudiantes tienen del concepto de Mezcla.
- Confrontar las ideas previas del concepto de mezclas mediante investigación bibliográfica y visitas a Internet.

Actividad.

- Mediante preguntas sencillas se indaga sobre las ideas previas que presentan los estudiantes en el concepto de mezcla.
- Estas ideas se confrontan mediante discusiones de las mismas.

Consulta bibliográfica y vista la siguiente dirección en Internet. <http://juegaconmezclas.blogspot.com>



GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización



Guía de Actividad N° 3
Guía del maestro

OBJETIVO: Diseñar a partir de elementos reciclables algunos instrumentos de laboratorio que permita la aplicación de los conceptos de separación de mezclas de diferentes materiales.

Presentación:

La enseñanza y el aprendizaje de la ciencia desde épocas históricas reconocen, las características de tipo instrumental de muchos desarrollos científicos y tecnológicos, siendo estos a prueba y error antecediendo en muchos casos a la ciencia.

Asimismo en el caso de la tecnología, donde se reconoce el aprender desde el hacer, recurre a la utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de objetos y otros dispositivos etc. La interacción entre el estudiante y los objetos sugiere una estrategia aprendizaje complementaria a la relación docente-estudiante

De esta forma, cobra una importancia relevante la relación entre la enseñanza de las ciencias y de la tecnología con los materiales didácticos que pueden permitir aprendizajes significativos.

La realidad cotidiana del aula que enfrenta al docente al momento de realizar sus planificaciones, se encuentra con el desafío que significa la interacción del estudiante con los diferentes materiales, que en muchas instituciones son incompletos o inexistentes debido a los bajos presupuestos destinados a educación.

Ante estas circunstancias el docente se ve frente a diferentes alternativas:

- Cuando el material existe, utiliza propuestas preconcebidas tratando de adaptar los contenidos y las practicas de laboratorio ya existentes.
- Cuando el material no existe, recurre al esquema tiza y tablero en la forma tradicional con la referida disminución de la motivación de los alumnos, falta de interés, participación y limitación de su curiosidad en el proceso de aprendizaje, etc.

Frente a esta perspectiva reflexionamos frente a la posibilidad de diseñar una actividad lúdica, para hacer factible la producción de un material didáctico por parte de los estudiantes que le brinde a él, los elementos necesarios para resolver algunos problemas y al docente una herramientas que permita encontrar alternativas diferentes en la didáctica de las ciencias que promuevan el interés en la solución creativa de estos los problemas mejorando el proceso de aprendizaje.

Desde el punto de vista económico, debido al bajo costo de los materiales, las experiencias se pueden efectuar fácilmente, construirse y desarrollarse en casa o en el aula. Ello facilita la experimentación individual o en grupo para proceder posteriormente al análisis e interpretación conjunta de resultados

La guía de trabajo implica el diseño y construcción de instrumentos sencillos de laboratorio que pueden utilizarse en forma individual o grupal a partir de materiales y objetos reciclables para la aplicación de experimentos relacionados con mezclas, para niños en edades entre 10 y 13 años.

El equipo se desarrollara apoyándose en varios materiales básicos: Plástico, vidrio, alambre de aluminio o hierro y madera. Estos materiales son la base de las diferentes construcciones.

Condiciones de diseño:

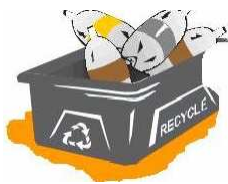
Para el diseño del material didáctico se debe tener en cuenta los siguientes aspectos,

- Todas las partes integran un conjunto que debe guardar relaciones que permitan ensamblarlos o adaptarlos con otras piezas del conjunto.
- Los elementos diseñados deben permitir la realización no sólo de experiencias propias de química como por ejemplo procesos de separación de mezclas, sino también su utilización en la aplicación en otros conceptos de otras ramas como la física, biología, etc.
- En la selección de partes se debe tener en cuenta la facilidad de reposición, adoptando elementos reciclables muy comunes.

- Para aplicaciones horizontales se prevé la utilización de patas metálicas y en madera que permitan sostener y realizar ajustes.
- Se buscara integrar elementos estándar tales como botellas plásticas de gaseosa, latas de cerveza, frascos de compota, bombillos quemados, para disminuir la inversión y permitir la reposición fácil.

Materiales

El equipo se debe desarrollar apoyándose en los siguientes materiales: Plástico, latas de aluminio, vidrio, madera, otros.



- Los elementos de plástico serán construidos en plástico reciclable "gaseosa". Se encuentran varios tamaños, la cantidad depende de la disponibilidad y la necesidad. Con el se elaboraran embudos, embudos de decantación, otros recipientes.

- Latas de cerveza, de diferentes tamaños, para elaboración de trípodes.
- Alambre de aluminio o cobre, el que permitirá la articulación de diferentes instrumentos.



- Frascos de Vidrio para la elaboración de mecheros y bombillos de vidrio refractario y que pueden ser calentados y utilizados para evaporación.
- Madera, utilizada para dar soporte y estructura a los diferentes montajes.
- La combustión producida en los mecheros se realiza mediante alcohol industrial.
- Las piezas de ajuste, tales como corchos, mangueras, tornillos, tuercas, etc. se seleccionaran entre las más comunes del mercado, atendiendo a los requisitos de disponibilidad y reposición sencilla.

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 3
Guía del estudiante

PROFESOR:
TIEMPO: 2 Horas



“Me lo contaron y lo olvidé, lo vi. Y lo entendí, lo hice y lo aprendí”.
Confucio

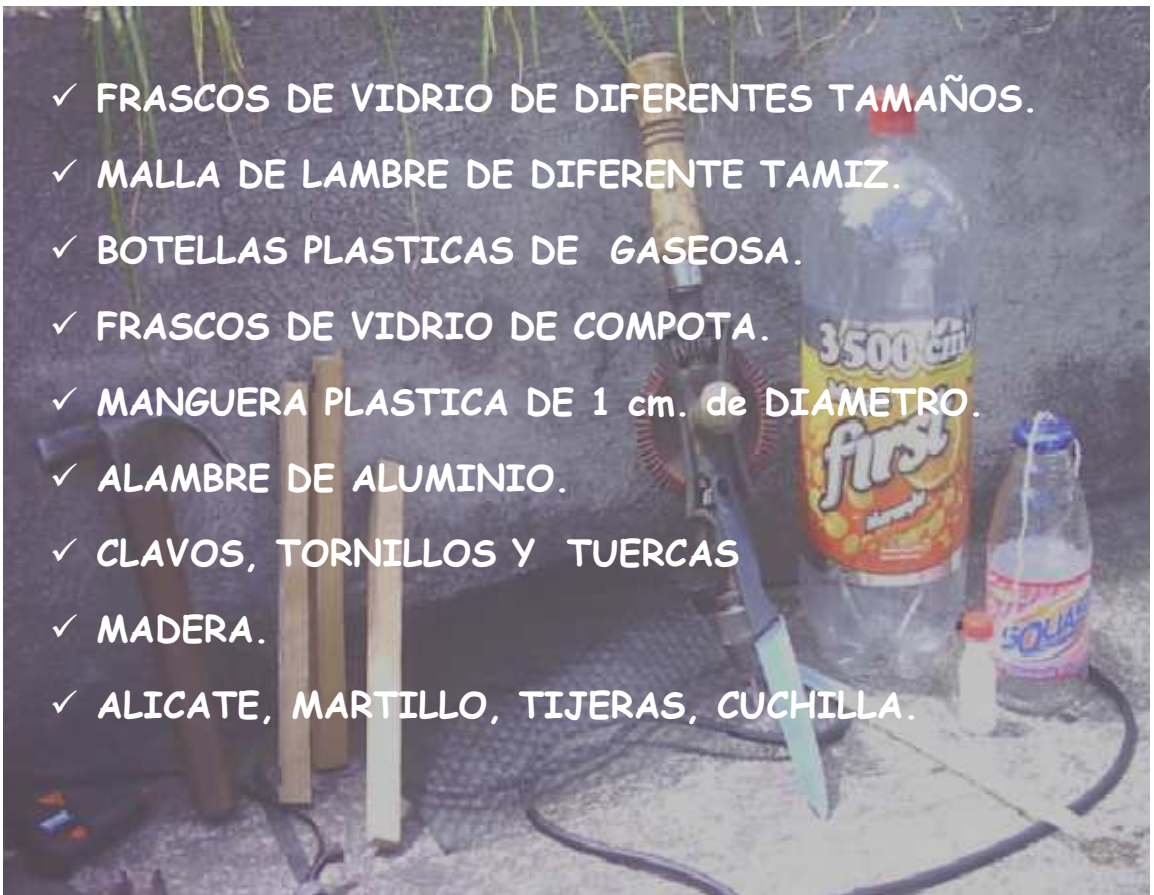
OBJETIVO: Diseñar a partir de elementos reciclables algunos instrumentos de laboratorio que permita la aplicación de los conceptos de separación de mezclas de diferentes materiales.

TIEMPO PREVISTO: 2 Horas.

Lugar: Salón de clase, patio de Recreo o taller.

QUE NECESITAMOS

- ✓ FRASCOS DE VIDRIO DE DIFERENTES TAMAÑOS.
- ✓ MALLA DE LAMBRE DE DIFERENTE TAMIZ.
- ✓ BOTELLAS PLASTICAS DE GASEOSA.
- ✓ FRASCOS DE VIDRIO DE COMPOTA.
- ✓ MANGUERA PLASTICA DE 1 cm. de DIAMETRO.
- ✓ ALAMBRE DE ALUMINIO.
- ✓ CLAVOS, TORNILLOS Y TUERCAS
- ✓ MADERA.
- ✓ ALICATE, MARTILLO, TIJERAS, CUCHILLA.



MECHERO



PROCESO

- ✓ Toma un frasco vacío de compota.
- ✓ Abre un orificio en el centro de la tapa.
- ✓ A través de el introduce una mecha de hilo de algodón
- ✓ Llena el frasco con alcohol.

Tamiz

PROCESO

- ✓ Corta unos palitos de madera construye un marco con la ayuda de unas puntillas.
- ✓ Elige mallas de alambre disponibles en el mercado.
- ✓ Con la ayuda de puntilla o grapas adhiere la malla al marco.

TAMIZ



EMBUDOS

PROCEDE ASI



- ✓ Toma botellas plásticas de 1 O 2 litros de gaseosa.
- ✓ Con ayuda de una tijera o bisturí córtala por la mitad. Y listo.
- ✓ Tu maestro te proveerá el papel de filtro.

Para un embudo de decantación
necesitas de un corcho.
"idea la manera de crear una
válvula"



EL TRIPODE



- ✓ Toma una lata de gaseosa y abre dos ventanas, con la ayuda de un cortafrío o tijera de metal.
- ✓ Dobra y martilla los bordes, para evitar cortaduras

REFRIGERANTE

- ✓ Perfora la base de una botella plástica de gaseosa.
- ✓ Perfora en la misma forma la tapa del recipiente.
- ✓ Introduce una manguera de tal manera que quede perfectamente ajustada
- ✓ Llena de agua la botella y sella con ayuda de un pegante o ...



TAN SOLO PERFORA SU BASE Y ELIMINA LOS RESIDUOS DE VIDRIO Y RESINA

UN BOMBILLO PUEDE SERVIR COMO BALON REFRACTARIO

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 4



MEZCLAS SOLIDO SOLIDO

Objetivo: Identificar y aplicar los diferentes procesos físicos de separación de mezclas sólido-sólido, en algunos problemas particulares.

TIEMPO: 2 Horas

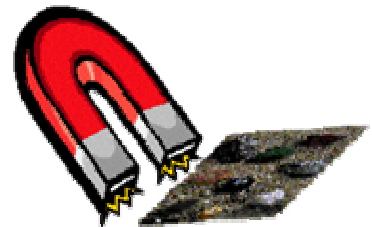
Lugar: Salón de Clase o Laboratorio.

Introducción

Todas las cosas de nuestro planeta están formadas por distintos materiales. Esos materiales tienen propiedades particulares que los definen, pero... ¿qué pasa cuando los mezclamos? ¿Se obtienen otros materiales? ¿Propiedades? ¿Se obtienen otros materiales?

La separación de las sustancias de una mezcla es importante para los químicos y en muchas industrias, dado que la mayor parte de los materiales se ha obtenido de productos naturales.

Los procesos de separación simple usados en el laboratorio son los mismos que los de las industrias. Cada uno de ellos tiene una enorme importancia práctica. La separación solo es posible recurriendo a las propiedades de las sustancias que componen las mezclas, dado que estas conservan su identidad. Existen diversos procedimientos de separación, que depende del tipo de mezcla y de la finalidad de la separación. Pudiendo ocurrir que un proceso sea adecuado para una determinada mezcla y no lo sea para otra. Las mezclas se clasifican en homogéneas y heterogéneas, según se a posible no distinguir su componentes.



QUE NECESITAMOS

Sal gruesa	Bolitas
Harina	Clavos pequeños
Talco o yeso	Semillas
Arena	Botones
pedritas	Limaduras de hierro

A1. Dispongan los materiales en una mesa, de manera que estén al alcance de todos, luego reúnanse en grupos y preparen varios vasos desechables en los que se probaran las mezclas. También debe conseguir una cucharita desechable para mezclas.

- Elijan tres de los materiales que hay. ¿Cuántas combinaciones de tres componentes se pueden hacer a dos pueden hacer con esos tres materiales? Anoten las posibilidades.
- Dibujen en sus cuadernos cómo se verán las mezclas.
- Que aspecto tendrá la mezcla (color, olor, textura, otros).
- El aspecto de la mezcla, ¿se parecerá al de los materiales por separado?
- ¿Se distinguirán en la mezcla cada uno de los materiales que la forman?
- Una vez hecha la mezcla, ¿se mantendrá cada uno de los materiales igual a como era antes de mezclarse?

A2 Intente con las mezclas que eligió, en pequeñas cantidades.

A3. Comparen los resultados con lo que habían anticipado.

A4 ¿Es posible recuperar los materiales nuevamente? sugiera un método para hacerlo. Para elegir los instrumentos, tengan en cuenta las características de la mezcla.

Organice sus respuestas

Mezcla	Métodos de separación	Instrumentos para la separación.

A5. Comenten las ideas que han presentado. Si quieren modificar algo antes de experimentar, háganlo. Luego, procedan a separar las mezclas con el método y los instrumentos elegidos.

✓ ¿Qué propiedades de los materiales tuvieron en cuenta para elegir el método de separación?

A6. Observen y registren los resultados:

Separación por Tamizado	Separación por Magnetismo	Separación por manipulación sencilla

A7. Observen los materiales obtenidos luego de la separación.

✓ ¿Son los mismos que antes de mezclar o sufrieron algún cambio?

A8. Hagan una puesta en común de todos los grupos, para contarse con qué materiales trabajó cada uno y a qué conclusiones llegaron. Comparen los resultados de todos.

A9. Cuando mezclamos materiales, ¿Estos siguen existiendo como tales en la mezcla? ¿Cambian sus propiedades al mezclarse?

A10. Prueben una mezcla: arena, piedras y limaduras de hierro. Observen cómo queda la mezcla y propongan formas de separar nuevamente los materiales

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 5



Objetivo: Identificar y aplicar los diferentes procesos físicos de separación de mezclas sólido-líquido, en algunos problemas particulares.

TIEMPO: 2 Horas

MEZCLAS Y SOLUCIONES

En estas actividades van a realizar mezclas en las que, por lo menos uno de los componentes será un líquido., tratarán de analizar qué comportamientos presentan esos componentes.

QUE NECESITAMOS:

• parafina	• agua
• tempera	• aceite
• arena	• detergente
• bolitas o piedritas	• sal fina
• limaduras de hierro	• sal gruesa
Alcohol	• azúcar
• Preparen vasos desechables, en los que preparan algunas mezclas, y tengan a mano una o dos cucharitas para mezclar. De igual manera aliste algunos de los instrumentos de laboratorio construidos como: tamices de distintos tamaños, además coladores, imanes, pinzas, filtros de tela y de papel .etc.,	

A1 Numere cuatro vasos. Coloquen en ellos una cucharada grande de cada material, así: en el vaso N° 1, limaduras de hierro y arena; en el N° 2, sal y arena; en el N° 3, azúcar y arena; en el N° 4, limaduras de hierro y sal .

- ✓ Mezclen con la cucharilla y observen las mezclas.
- ✓ Agreguen 100 ml de agua a cada vaso, revuelvan con la varilla y observen.
- ✓ ¿Qué aspecto tiene la mezcla (color, textura, homogeneidad, etc.)?
- ✓ ¿Tiene que ver con el aspecto de los materiales por separado?
- ✓ ¿Se distinguen los materiales mezclados?
- ✓ Si la dejan descansar un rato, ¿los materiales se separan?
- ✓

A2. Elaboren un cuadro recopilando esta información.

A3. Discutan en el grupo si en estas mezclas siguen estando el agua y los otros materiales o si se convirtieron en una nueva sustancia.

- ✓ ¿Podrían volver a separar los tres materiales en cada caso? ¿Cómo?

A5. Diseñen algunos métodos para separar los materiales, utilizando los materiales solicitados e instrumentos construidos que vean necesario.

Como son mezclas de tres sustancias, será necesario aclarar qué método separa cada sustancia y el orden de separación. Este proceso debe estar anotado, para corregir y revisar en su cuaderno de notas.

A6 ¿Pudieron separar todos los materiales? Explique.

A7 Hagan una puesta en común con el resto de sus compañeros.

- ✓ Elaboren un esquema que muestre qué métodos de separación utilizaron para las distintas mezclas.
- ✓ Si en algún caso les quedó una mezcla sin separar, ¿a qué se debe? ¿Cuál es la dificultad? ¿Qué creen que sucedió en ese caso con los materiales que usaron?

Soluciones

A8 Preparen ahora cuatro vasos o frascos.

- ✓ Coloquen en cada uno 100 ml de agua a temperatura ambiente Agreguen en cada uno dos cucharaditas de sal y agiten.
- ✓ ¿Qué aspecto tiene la mezcla (color, textura, etc.)?
- ✓ ¿Se distinguen los dos materiales mezclados?
- ✓ Si la dejan descansar un rato, ¿los materiales se separan?

A9. Organice esta información en un cuadro

Un poco de información

El tipo de mezcla en la que los componentes no pueden distinguirse se llama solución.

En las soluciones, uno de los componentes disuelve a otro. En la solución que prepararon, el agua es el solvente, tiene la propiedad de disolver a la sal que es el soluto respecto del agua; es decir, se disuelve en ella. Algunos solutos son más solubles en agua que otros.

A10 En los vasos N° 2 y N° 4, agreguen otras dos cucharaditas de sal y agiten cada vez. Registren lo que observan.

- ✓ Si se agrega más sal, ¿el agua la seguirá disolviendo todo el tiempo? ¿Por qué?
- ✓ En el vaso N° 3, agreguen otros 100 ml de agua. ¿Qué sucede? Anoten lo que ven.
- ✓ ¿Qué sucederá si agregan otros 100 ml más?
- ✓ ¿Qué pueden decir de la relación entre cantidad de solvente y soluto en una solución?

A11 Repitan toda la experiencia, pero mezclando ahora agua con azúcar. Comparen los resultados y formulen sus conclusiones en relación con la solubilidad de las dos sustancias.

A12

- ✓ ¿Todos los sólidos se disuelven en todos los líquidos? Los líquidos, ¿podrán ser solventes de otros líquidos?
- ✓ Pongan en tres vasos o tubos de ensayo grandes, respectivamente: 50 ml de agua, 50 ml de aceite y 50 ml de alcohol.
- ✓ Agreguen una cucharadita de sal fina a cada uno.

A13 ¿Qué sucede en cada caso?

- ✓ Revuelvan con la varilla. ¿En qué casos obtienen soluciones?
- ✓ Repitan la operación con azúcar, parafina líquida y usen vasitos desechables y vuelvan a poner los tres solventes).

A14. Pongan 20 ml de aceite en tres vasos.

- ✓ Agreguen agua en el primero, alcohol en el segundo y detergente en el último.
- ✓ ¿Qué observan en cada uno?
- ✓ Agiten con la varilla o pónganle un tapón de goma al tubo y agítenlo.
- ✓ ¿En qué casos obtuvieron soluciones?

A15. Comparen los resultados y respondan a las preguntas iniciales.

A16. Visite INTERNET y busque información sobre propiedades de la materia, mezclas, sistemas homogéneos y heterogéneos, soluciones. Relacionen esa información con las experiencias realizadas.



<http://juegaconmezclas.blogspot.com>

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 6

Objetivo: Identificar y aplicar los diferentes procesos físicos de separación de mezclas sólido-líquido, en algunos problemas particulares.

TIEMPO: 2 Horas

MEZCLAS CON LIQUIDOS

En estas actividades vamos a diseñar y probar formas de separar mezclas en las cuales uno de los componentes es líquido.

QUE NECESITAMOS

Un bombillo resistente al calor	Guantes para protección
Mechero de alcohol	Dispositivo para Evaporación
trípode	Montaje para Destilación
Pinzas	Embudo de Decantación

A1 Armen el dispositivo para calentar (usando un bombillo, el trípode y el mechero, previamente contruidos).



Montaje Construido por Estudiantes

- ✓ Llene 30 ml de agua en el bombillo para calentamiento, agreguen una cucharada de sal y mezclen con la varilla. ¿Que obtuvieron?
- ✓ Enciendan el mechero y, sosteniendo el tubo con la pinza, comiencen a calentar.
- ✓ Recuerden que deben protegerse las manos con guantes para evitar riesgos de quemadura por salpicadura hay que mantenerse alejado de la boca del bombillo.
- ✓ Una vez que empiece a despedir vapor, acerquen la cuchara a la boca del tubo hasta que se formen gotas de agua. ¿Que sabor piensan que tendrán esas gotas? ¿Por qué?

- ✓ Prueben el agua que quedó en ella. ¿Qué sabor tiene?
- ✓ Continúen hasta que se haya evaporado toda el agua y retiren el bombillo del fuego.
- ✓ ¿Qué quedó en el fondo del tubo?
- ✓ Retiren un poco de ese residuo con cucharita limpia y prueben, ¿qué es?



Montaje para Destilación Construido por Estudiantes

A2. En la actividad anterior el procedimiento permitió la recuperación de uno de los componentes de la mezcla, que fue la sal previa evaporación del agua, en la segunda parte de esta guía vamos a tratar de recuperar los dos componentes de la mezcla. Para ello hay que armar el dispositivo construido para destilación. Como se observa en la grafica.

- ✓ Tome 30 ml de agua y agregue una cucharada de sal y mezcle.
- ✓ Caliente la mezcla "Solución" e intente recuperar la mayor cantidad de agua posible.

A3. Intentemos ahora con mezclas heterogéneas de dos líquidos.

- ✓ Tome un frasco de compota y agregue 30 ml de agua y 30^o ml de aceite de cocina. ¿Que sucede? ¿Por que los líquidos no se mezclan, explica la razón?
- ✓ ¿Que son mezclas Heterogéneas?
- ✓ ¿Como podrías separar esta mezcla?
- ✓ Utiliza para esta experiencia el embudo de decantación que construiste.

Con todo lo aprendido, ya pueden animarse a diseñar una actividad para separar mezclas con varias sustancias, como agua, arena y sal; agua, limaduras de hierro y piedritas, y otras mas complejas.

Planifique el trabajo, qué instrumentos van a utilizar en relación con las características de la mezcla, el orden de separación. etc.



Montaje para Decantación Construido por Estudiantes

GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 7
Guía del estudiante

Objetivo: Compartir con el grupo de compañeros de curso los aspectos significativos, las dificultades, los aspectos interesantes, los aspectos curiosos, y los aprendizajes adquiridos en el desarrollo de la unidad

TIEMPO: De acuerdo al número de Equipos de trabajo.

COMPARTIENDO HALLAZGOS

Grupo: Estudiantes de grado sexto.

Tiempo aproximado: 15 Minutos por cada equipo de trabajo.

Lugar: Salón de Clase

Responsable: Maestro y Estudiantes.

Recurso: Los que disponga cada equipo de trabajo

Actividades:

- ✓ Cada uno de los equipos de trabajo, efectuara una exposición y sustentación del trabajo realizado en el programa guías de actividades, después del la cual se hará un proceso de evaluación y coevaluación.
- ✓ Para la evaluación se tendrá en cuenta, la presentación de los informes, las conclusiones, las respuestas a interrogantes que se formulen durante la exposición y entrega del informe final.



GUIA DE ACTIVIDADES JUEGA CON MEZCLAS
AREA DE CIENCIAS NATURALES
Guía de Conceptualización

Guía de Actividad N° 8

Guía del Maestro

PROCESO DE EVALUACION

*Desgraciados los hombres que tienen
Todas las ideas claras (Louis Pasteur)*

JUSTIFICACION

Los resultados de la evaluación ayudan a descubrir la eficacia de las estrategias de enseñanza y pueden servir como punto de partida para un proceso de toma de decisiones. A la vista de los resultados de la evaluación, el profesor puede elegir entre cambiar sus estrategias de enseñanza, cambiar los contenidos, las actividades, los tiempos, la totalidad de la guía, ya que es necesario para mantener unos niveles aceptables de calidad.

Es importante que el maestro lleve al estudiante hacia procesos de reflexión, le asesore en técnicas, manipulación, búsqueda de información, registro de datos toma de medidas, etc.

La evaluación del programa guías de actividades se hará teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- ✓ Observación Directa, del trabajo individual y por equipo
- ✓ Análisis y elaboración de resultados.
- ✓ Puesta en común. Exposición de los hallazgos.
- ✓ Elaboración de Informes Finales
- ✓ Valoración del Informe Final
- ✓ Pruebas objetivas.

Los instrumentos de evaluación y los aspectos a considerar en cada estudiante serán:

1. Cuaderno de Actividades:

- ✓ Presentación, y redacción.
- ✓ Contenidos: informes de las actividades, respuesta a los cuestionarios, etc.

2. Procesos de Conocimiento:

- ✓ Contenidos: conceptuales, procedimientos y actitudes.

3. Actitud, Participación, Asistencia y Trabajo en Equipo.

- ✓ Desarrollo de las actividades.
- ✓ Actitud de trabajo: papel que cumple, colaboración, etc.
- ✓ Comportamiento: respeto a las personas; respeto al material didáctico, de laboratorio, etc.
- ✓ Expresión: claridad, orden, limpieza,
- ✓ Asistencia a clase.
- ✓ Rendimiento del grupo.

La evaluación también sirve a los maestros, para valorar los distintos aspectos didácticos de la materia. Para ello debemos hacer, además de la programación inicial, un análisis y reflexión al final del curso de los resultados y objetivos alcanzados. Y si es necesario ajustar la metodología de las Guías de Actividades.

6. CONCLUSIONES

Quizás seamos muy atrevidos al decir que la ciencia es cosa de niños, pero de alguna manera pensamos que es así. La observación de los fenómenos, la curiosidad innata, la formulación de preguntas, la búsqueda de explicaciones, la experimentación y comprobación continua, no son sino las características más importantes del conocimiento científico que coinciden con las primeras etapas del desarrollo del niño. Por todo ello se pensó en la posibilidad de aprovechar esta etapa, aun de su niñez para hacer ciencia con ellos. Nos pusimos pilas y terminamos diseñando, esta propuesta “Juega con las Mezclas” con la intención de lograr aprendizajes significativos en las ciencias naturales.

A lo largo del desarrollo de la propuesta siempre tuvimos claro la importancia de mostrar a nuestros estudiantes la realidad no solo en la teoría sino también en la práctica, permitiendo la oportunidad, de poder tocar, ver, oler, palpar la realidad; a partir del estudio de los fenómenos cotidianos, acercase a los principios científicos básicos de la ciencia.

Esta forma de conocer la realidad es más constructiva por cuanto se da desde su propia actividad e intereses, partiendo siempre de sus ideas previas (aprendizaje significativo) desde su realidad cercana y cotidiana.

Para este fin se trató de diseñar las actividades desde el planteamiento de preguntas y formulación de las mismas, ya que tan importante es hacer las preguntas como buscar las respuestas, potenciando la curiosidad, creatividad y capacidad de observación que les es innata,

El desarrollo de la propuesta “juega con las Mezclas” demuestra de alguna manera, que el estudio de algunos conceptos de las ciencias no se limitan única y exclusivamente a laboratorios de investigación; con la planificación de algunas actividades sencillas y utilizando la lúdica, se pueden aprender estos conceptos de una manera activa, creativa y significativa, mediante la utilización de materiales y sustancias de uso cotidiano.

Es necesario convertir la tarea docente en una actividad con aspiración científica para lo cual se necesita, alternativas diferentes no solo en las condiciones de trabajo del maestro, si no en su propia transformación intelectual. Un maestro creativo, reflexivo, con alta motivación, poseedor de flexibilidad e independencia de pensamiento, con alta capacidad de reflexión, con posición activa y transformadora, poseedor de autoconciencia y autovaloración, vinculada a la disposición para crear, descubrir algo nuevo o modificar originalmente algo que ya ha sido creado.

Un maestro que propicie la divergencia y acepte las críticas, centre el proceso de aprendizaje en las necesidades de sus estudiantes, que anime constante hacia el esfuerzo, propicie el diálogo constructivo y que posea conocimientos acerca de lo que enseña.

De igual manera se requiere de instituciones educativas abiertas al cambio, que permitan el desarrollo de las potencialidades del maestro, una escuela innovadora, que favorezca el desarrollo del pensamiento y la personalidad.

Se demuestra con esta propuesta, que la falta de recursos no es ninguna limitante en el proceso enseñanza aprendizaje, ser creativo, es crear nuevas formas de organizar el trabajo en el aula, nuevas propuestas que inviten al descubrimiento de las ciencias. La lúdica, moviliza nuestras posibilidades creativas y nos permite orientar el proceso educativo, lúdica y creatividad van de la mano, por que son características del que aprende.

Más importante que aprender definiciones y conceptos de poca utilidad diaria es desarrollar la capacidad de asombro del estudiante, mantener su curiosidad y espíritu lúdico. Nunca se sabe en nuestras manos pueden estar futuros científicos.

El estudio demostró que los estudiantes tratan de explicar muchos procesos a partir de sus concepciones y de sus ideas previas; las que son muy estables y persisten incluso después de haberlas abordado en las clases. Los estudiantes exhiben un pensamiento muy confuso, no tienen ideas claras, no son capaces de relacionar los conceptos y fenómenos.

La propuesta puede ser una alternativa que posibilite la reestructuración de las ideas previas del estudiante acercándolas al pensamiento científico, ya una verdadera alfabetización científica.

7. RECOMENDACIONES

- Institucionalizar la capacitación continua de los docentes, a través de autoformación o estudios formales acordes a la realidad científica, tecnológica y didáctica.
- Motivar a los docentes, a la implementación de nuevas estrategias didácticas, que le permitan mejorar el trabajo en el aula, orientando al estudiante hacia la investigación y el aprendizaje significativo.
- Se sugiere implementar en el aula de clase, los programas guías de actividades, que permiten que los estudiantes produzcan conocimientos, exploren alternativas, superando así la simple asimilación de conceptos e induciéndolo a la investigación y al trabajo en equipo.
- La enseñanza de los conceptos de la ciencia, debe inducir a procesos de construcción individual, que acerquen a los estudiantes a una auténtica ciencia y que le permita contrastar los esquemas conceptuales que posee.
- Promover la elaboración de currículo, flexible, coherente y acorde con los intereses de la comunidad educativa, desde una visión actual de las ciencias y del trabajo científico.
- Implementar dentro de las estrategias, la lúdica como elemento básico para desarrollar la creatividad y la curiosidad en los estudiantes

BIBLIOGRAFIA

ARCINIEGAS, Maria Emilia. La escuela: un espacio común de la investigación y la innovación. Santafé de Bogota: Ed. Producciones y Divulgaciones Culturales y Científicas. 1993. 230 p.

CAMPANARIO, Juan Miguel. ¿Cómo enseñar ciencias? principales tendencias y propuestas: Enseñanza de las Ciencias. 1999. Madrid; 186 p

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Santa Fe de Bogotá: Emfasar, 1991. Cooperativa magisterio. 1997. 206 p.

De ZUBIRIA, Julián. Los Modelos Pedagógicos. Santa fe de Bogota: ED. Fundación Alberto Moran. 1994. 180 p.

F GALLEGO, Rómulo y PEREZ, Royman Formación Inicial del Profesorado en Colombia. Revista ciencia y Educación. Vol.10 Colombia .2004 53 p.

GALLEGO, Rómulo y PEREZ, Royman La Enseñanza de las Ciencias Experimentales: El constructivismo del Caos. Santa Fe de Bogotá, D .C, Colombia: 1996. 221 p.

GARCIA, Eduardo “Aprendo investigando” Sevilla Díada Editorial, 1993. 189 p.

GIL PEREZ, Daniel. Tendendencias y Experiencia Innovadora en la Enseñanza de las ciencias. Segundo Taller Subregional. O.E.I. Santafé de Bogota. 1991. 198 p.

GIL, Daniel. Investigación y experiencias didácticas: el fracaso en la resolución de problemas de física: una investigación orientada por nuevos supuestos. Enseñanza de las ciencias. 2000. 327 p.

GIORDAN, A. La Enseñanza de las Ciencias. Madrid: Siglo XXI, 2000. 234 p.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CHACHAGUÍ. Proyecto educativo institucional. 128 p.

JIMENEZ, Carlos Alberto. Lúdica, Creatividad y Desarrollo Humano. 2006. 332 p.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ley general de Educación. Santafé de Bogotá: Case .1994. 123 p.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales Cooperativa editorial Magisterio. Bogotá Colombia. 1998. 834 p.

PORLAN, Rafael. "Cambiar la Escuela". Sevilla. Díada Editora. 1993. 234 p.

Proyecto Educativo Institucional de la Institución Educativa de Cháchagüí 2005. 120 p.

SEGURA, Digo. "Los Proyectos de Aula mas allá de una estrategia didáctica". En: magisterio Educación y Pedagogía. Medellín - Antioquia Vol. X, N°. 21 (mayo – agosto. 1998). 145 p.

www.deciencias.com

<http://mvaquero.wanadooasdl.net/disenyo/index.htm> (programación didáctica y diseño de unidades didácticas. Miguel vaquero.

<http://www2.uah.es/jmc/webens.html> que son las ideas previas de los alumnos y por que todo el mundo habla de ellas.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Enseñanza de las ciencias.

<http://www.uah.es/otrosweb/jm> campanario, J.M. (1997) ¿Por qué a los científicos y a nuestros alumnos les cuesta tanto, a veces, cambiar sus ideas científicas? Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 11, 31-62.

<http://www.uah.es/otrosweb/jmc> Campanario, J.M. (1999) La ciencia que no enseñamos. Enseñanza de las Ciencias, 17, 397-410.

<http://www.grao.com/Web/revistes/alambique/frames.html> Geli de Ciurana, A.M. (1995) La evaluación de los trabajos prácticos. Alambique, 4, 25-32.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Hodson, D. (1994) Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 12, 299-313.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Kempa, R.F. (1986) Resolución de problemas de química y estructura cognoscitiva. Enseñanza de las Ciencias, 4, 99-110.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Porlán, R. (1998) Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 16, 175-185.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Pozo, J.I. (1987a) y sin embargo, se puede enseñar ciencia. Infancia y Aprendizaje, 38, 109-113.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Pro, A. (1998) ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? Enseñanza de las Ciencias, 16, 21-41.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Reigosa, C.E. y Jiménez, M.P. (2000) La cultura científica en la resolución de problemas en el laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 18, 275-284.

<http://www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/> Sánchez, G.; Valcárcel, M.V. (1993) Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. Enseñanza de las Ciencias, 11, 33-44.

www.pjcweb.org Dinámicas de conocimiento.

A N E X O S

ANEXO A.

AREA DE CIENCIAS NATURALES

Cuestionario de Ideas previas y su resolución

Grado _____ Sexo _____ Años _____



Conviene clarificar:

- 1) ¿Qué es una mezcla?-----

- 2) ¿Cómo pueden ser las mezclas?-----

- 3) ¿Cuál será la diferencia entre una mezcla y un compuesto?-----

- 4) La mayoría de materiales del entorno son mezclas, tales como: madera, rocas, cemento, suelo, azúcar en agua, el aire puro y seco, agua con sal. Clasifícalas en mezclas homogéneas y heterogéneas.-----

- 5) Al mezclar en un vaso agua y aceite ¿Qué sucederá? ¿Por qué?-----

- 6) Si en un pocillo tienes granitos de azúcar y sal. ¿Se pueden diferenciar los granitos de azúcar y sal a simple vista? ¿Por qué? -----

7) Si tú juntas azúcar con agua ¿Puedes distinguir, a simple vista, el azúcar?
¿Por qué?-----

8) Situación Problemática 1

Nos han regalado un arbolito para ponerlo en la entrada de la Escuela. Al hacer un hoyo para plantar el árbol, se encuentra que la tierra de ese lugar tiene muchas piedrecillas. ¿Cómo podríamos separar las piedrecillas pequeñas de la tierra? ----

9) Situación Problemática 2

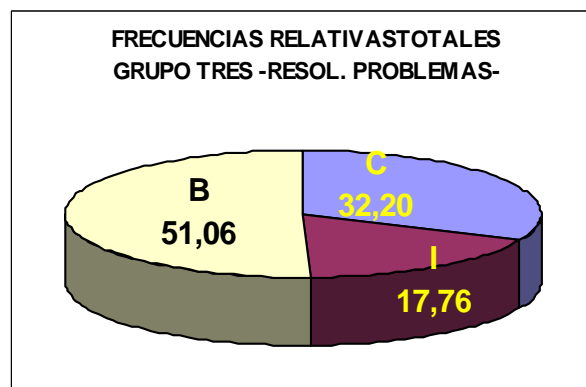
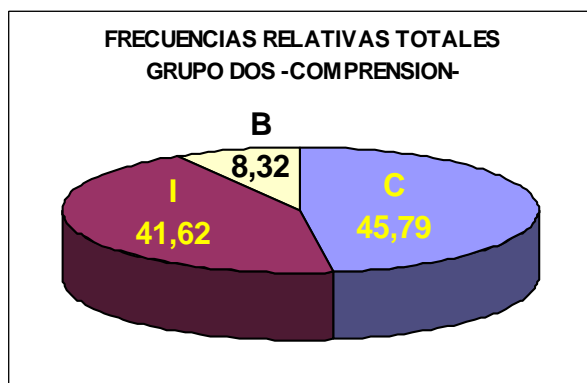
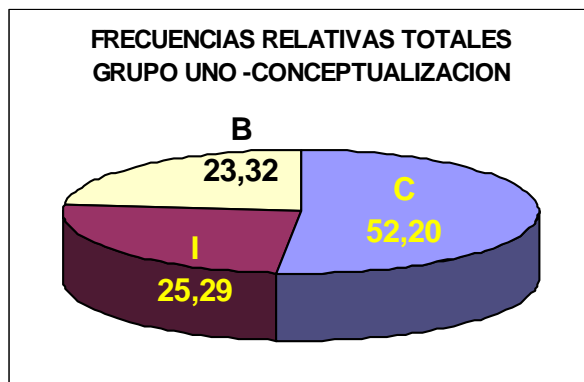
Jugando en el patio de su casa Juan, casualmente, tiró arena al recipiente con agua que tenía para lavar. ¿Cómo podría Juan recuperar el agua limpia para poder utilizarla en su lavado?-----

10) Situación Problemática 3

La mamá estaba preparando unas ricas galletas y casualmente derrama harina en el agua que iba a ocupar, pero como el pozo de agua se encuentra lejos de casa decidió recuperarla. Tú te ofreces a ayudarla. ¿Qué harías para separar el agua de la harina?- ?-----

ANEXO B

GRAFICAS DE FRECUENCIA



ANEXO C. CATEGORIAS DE ANALISIS

Objetivo Especifico: Contextualizar un marco de referencia en cuanto al papel de la lúdica como estrategia de enseñanza y las principales tendencias en la enseñanza de las ciencias.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	FUENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS
.Principales tendencias en la didáctica de las ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Didáctica de las Ciencias ✓ Referentes Epistemológico, Sociológicos, Psicológicos ✓ Ideas previas ✓ Evaluación en Ciencias Naturales 	Consulta bibliográfica	Secundarias Terciarias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cuales son las principales tendencias didácticas en la enseñanza de las ciencias? ✓ ¿Que importancia tienen las ideas previas, en el aprendizaje significativo?
Lúdica juego y creatividad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El juego Didáctico ✓ Principios de la actividad Lúdica ✓ Creatividad y Resolución de problemas 	Consulta bibliográfica	Secundarias Terciarias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Se puede utilizar el juego como herramienta de aprendizaje de las ciencias naturales? ✓ ¿Es posible desarrollar a través de la lúdica la creatividad y la curiosidad en los estudiantes?
Herramientas de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño de unidades Didácticas ✓ Construcción de Conocimientos ✓ Programas guías de Actividades 	Consulta bibliográfica	Secundarias Terciarias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Se puede Diseñar una unidad didáctica que integre la lúdica como herramienta de aprendizaje significativo y de construcción de conocimientos?

CATEGORIAS DE ANALISIS

Objetivo Especifico: Levantar un inventario de ideas previas que tienen los estudiantes de grado sexto sobre el concepto de mezclas que permitan identificar sus fortalezas y debilidades conceptuales

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	FUENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Inventario de Ideas Previas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recolección de la información, ✓ Análisis e Interpretación 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario Análisis de Frecuencia en términos de porcentaje 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La unidad Investigada ✓ Primaria: Cuestionario. Secundarias Terciarias 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cuales son las ideas previas que tienen los estudiantes de grado sexto sobre el concepto de Mezclas? ✓ ¿Es valido a partir de los resultados generar una propuesta didáctica que genere aprendizajes significativos?

CATEGORIAS DE ANALISIS

Objetivo Especifico: Diseñar una propuesta didáctica basada en la lúdica y en los programas guías de actividades para la enseñanza del concepto de mezclas en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa de Cháchagüí.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	FUENTES	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Organización de un Programa Guía de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividades Lúdicas. ✓ Concepto de Mezcla. ✓ Materiales y recursos necesarios. ✓ Evaluación de los programas guías de Actividades 	Consulta bibliográfica	Secundaria Terciaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Cómo organizar un Programa Guía de Actividades para la enseñanza del concepto de Mezcla? ✓ ¿Que estrategias lúdicas se pueden implementar en el desarrollo de la guía? ✓ ¿Cual seria la forma apropiada de evaluar este tipo de Actividades?