

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS INFANTILES COMO MEDIOS PARA GENERAR
ACTITUDES Y APTITUDES INVESTIGATIVAS EN LOS NIÑOS DE 5 AÑOS DEL
GRADO TRANSICIÓN DEL COLEGIO LICEO PEDAGÓGICO LA DICHA DEL SABER DE
LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.



SARA CRISTINA SIERRA BARRERA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VUAD, FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR
BUCARAMANGA, COLOMBIA

2017

Los experimentos científicos infantiles como medios para generar actitudes y aptitudes investigativas en los niños de 5 años del grado transición del colegio Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber de la Ciudad de Bucaramanga.

Sara Cristina Sierra Barrera

Trabajo de grado para obtener el título de:

Licenciada En Educación Preescolar

Magister:

Elizabeth Páez Rodríguez

Directora

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

VUAD, FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

BUCARAMANGA, COLOMBIA

2017

Contenido

Introducción	12
1. Título del proyecto	16
2. Problema	16
2.1. Descripción del problema.....	16
2.2. Planteamiento del problema	18
3. Antecedentes	19
4. Justificación.....	31
5. Objetivos	34
5.1 Objetivo general	34
5.2 Objetivo específicos	34
6. Marcos re referencia.....	35
6.1. Marco teórico.....	35
6.2. Marco conceptual	44
6.2.1 La actitud	44
6.2.2 La aptitud	46
6.2.3 El aprendizaje	47
6.2.4 La investigación.....	50
6.2.5 Experimentos científicos.....	52
6.3 Marco legal.....	54
6.3.1 Ley general de educación 115 de 1994.....	54
6.3.2 Ley 29 de 1990	56
6.3.3 Decreto 1860 de 1994.....	57
6.4 Marco contextual	58
7. Diseño metodológico	61
7.1 Enfoque de la investigación.....	61
7.2 Tipo de investigación	62
7.2.1 Definición:	62
7.2.2 Fases o pasos de la investigación acción	62
7.3 Población y muestra	64

7.4 Instrumentos de recolección de información.....	64
8. Procedimiento, análisis e interpretación de los resultados	66
8.1 Cronograma	66
8.2 Propuesta: pequeños científicos	68
Taller 1 “Conociendo la ciencia”	68
Taller 2 “Electrización por frotamiento, el globo que come papel”	71
Taller 3 “Agua en la moneda”	77
Taller 4 “Aerodeslizador”	82
Taller 5 “Globo mágico”	86
Taller 6 “Lámpara efervescente”	91
Taller 7 “El volcán”	95
Taller 8 “Masa no newtoniana”	100
Taller 9 “Dibujos flotantes”	106
Taller 10 “El calor derrite”	110
Taller 11 “Tinta mágica”	116
Taller 12 “Taller de la ciencia”	121
9. Análisis e interpretación de resultados.....	127
10. Conclusiones y recomendaciones	131
Bibliografía	134
Anexos.....	139

Dedicatoria

Eli, abuelita tus alas estaban listas para volar aquel diciembre, pero mi corazón nunca estuvo listo para verte partir; pero sé que desde el cielo me sigues y guías mis pasos y este logro te lo dedico de manera especial y con gran amor a ti.

Por muchos años conté con la mujer más fuerte, tierna y perseverante del mundo y te agradezco porque tú me has dejado una huella que llevare en mi corazón.

Eli gracias porque me diste el mejor regalo para mi vida: MI MAMÁ. A ella también dedico especialmente mi logro; aquella mujer luchadora, amorosa y trabajadora que siempre me guía y me apoya. A ti mami mi esfuerzo y dedicación durante estos años.

Las amo, son mis heroínas

Agradecimientos

Gracias a Dios por iluminar y guiar cada paso de mi vida, en la que cada amanecer me bendice con el don de la vida; gracias Dios porque cada día es una bella oportunidad para disfrutar junto a las personas que amo y me aman. En este proceso el camino no ha sido sencillo, pero doy gracias a Dios por mantenerme en pie y permitirme alcanzar tan anhelado logro.

Un agradecimiento especial a mi profesora y tutora de tesis Elizabeth Páez, quien desde el proceso de formación universitario es guía y ejemplo a mi profesión como docente; agradezco su orientación, dedicación, paciencia y apoyo durante este último proceso que me permite alcanzar una meta más en mi vida y aporta a mi formación personal y profesional.

Agradezco infinitamente el apoyo, sacrificio y amor de mi madre Sara Barrera, a quien le debo la vida, y con quien comparto cada instante de mi vida.

Agradezco finalmente a quien lee este trabajo.

Lista De Tablas

TABLA 1 REFERENTE INTERNACIONAL 1	19
TABLA 2 REFERENCIA INTERNACIONAL 2.....	22
TABLA 3 REFERENCIA NACIONAL 3.....	25
TABLA 4 REFERENCIA NACIONAL 4.....	28
TABLA 5 POBLACIÓN EDUCATIVA	64
TABLA 6 MUESTRA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO TRANSICIÓN	64
TABLA 7 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	65
TABLA 8 CRONOGRAMA.....	66
TABLA 9 REFERENTES TEÓRICOS TALLER 1.....	69
TABLA 10 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 2	75
TABLA 11 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 3.....	80
TABLA 12 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 4.....	84
TABLA 13 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 5.....	89
TABLA 14 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 6.....	94
TABLA 15 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 7	98
TABLA 16 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 8.....	104
TABLA 17 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 9.....	109
TABLA 18 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 10.....	114
TABLA 19 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN TALLER 11	119
TABLA 20 FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTOS INFANTILES TALLER 12	122
TABLA 21 INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN TALLER 12	124

Lista De Graficas

GRÁFICA 1. COLLAGE DE EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS	71
GRÁFICA 2. GUÍA DINÁMICA TALLER 2	72
GRÁFICA 3. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO ELECTRIZACIÓN POR FROTAMIENTO.....	73
GRÁFICA 4. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 2.....	74
GRÁFICA 5. GUÍA DINÁMICA TALLER 3	78
GRÁFICA 6. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO AGUA EN LA MONEDA	78
GRÁFICA 7. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 3.....	79
GRÁFICA 8. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO JUGUETE AERODESLIZADOR.....	83
GRÁFICA 9. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 4.....	83
GRÁFICA 10. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 5.....	87
GRÁFICA 11. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO GLOBO MÁGICO.....	88
GRÁFICA 12. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO LÁMPARA DE LAVA	92
GRÁFICA 13. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 6.....	93
GRÁFICA 14. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO VOLCÁN	97
GRÁFICA 15. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 7	97
GRÁFICA 16. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 8.....	102
GRÁFICA 17. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO MASA QUE FLUYE O NO NEWTONIANA.....	103
GRÁFICA 18. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO DIBUJOS FLOTANTES	107
GRÁFICA 19. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 9.....	108
GRÁFICA 20. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 10.....	112
GRÁFICA 21. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO CERAS DERRETIDAS	113

ACTITUDES Y APTITUDES INVESTIGATIVAS...
10

GRÁFICA 22. FUNDAMENTACIÓN EXPERIMENTO MENSAJE INVISIBLE..... 117

GRÁFICA 23. GUÍA DE SISTEMATIZACIÓN TALLER 11 118

Lista De Anexos

ANEXO A. EVIDENCIA TALLER DIAGNÓSTICO	139
ANEXO B. EVIDENCIA TALLER 1	139
ANEXO C. EVIDENCIA TALLER 2	140
ANEXO D. EVIDENCIA TALLER 3.....	140
ANEXO E. EVIDENCIA TALLER 4	140
ANEXO F. EVIDENCIA TALLER 5.....	140
ANEXO G. EVIDENCIA TALLER 6.....	140
ANEXO H. EVIDENCIA TALLER 7	140
ANEXO I. EVIDENCIA TALLER 8	140
ANEXO J. EVIDENCIA TALLER 9	140
ANEXO K. EVIDENCIA TALLER 10.....	140
ANEXO L. EVIDENCIA TALLER 11	140
ANEXO M. EVIDENCIA TALLER 12	140

Introducción

La educación preescolar es quizás el escenario de formación más importante del ser humano; allí los niños exploran, interactúan e indagan desde su propia realidad, es ahí donde se preparan para enfrentar los retos que conlleva la educación primaria y además se fortalecen las competencias mínimas para lograr en ellos un proceso de formación integral. Por esto, es desde el preescolar que el niño logra construir y perfeccionar sus actitudes y aptitudes investigativas a través del descubrimiento, el asombro y la emoción. Es importante propiciar escenarios que les permita motivarse a curiosar e indagar sobre su realidad, para construir nuevos conocimientos y sobre todo que desde pequeños estén en capacidad de resolver los problemas que se le presenten a través de la experimentación.

En este sentido, desde los escenarios de aprendizaje se deben propiciar espacios significativos, donde a partir de los experimentos científicos infantiles los niños sean partícipes de experiencias reales que les permitan desarrollar sus capacidades, talentos y gustos hacia el proceso de indagación. Es decir, crear ambientes pedagógicos dinámicos y atractivos para que los más pequeños puedan empezar a descubrir y desarrollar sus capacidades, conocimientos y actitudes investigativas a favor de su formación integral.

Este trabajo de investigación se desarrolla desde la práctica pedagógica, donde a partir de una observación inicial y la interacción con niños y niñas de 5 años, se pudo identificar que algunos de ellos, presentan bajo interés por las actividades experimentales. Un ejemplo clave que permitió determinar el problema, fue la actividad de las densidades y el ciclo del agua; espacio

empírico en donde la docente tenía como objetivo que los niños exploraran el agua, reconociendo los estados de este líquido y su propiedad física; en estas actividades, la curiosidad, incertidumbre y asombro que se esperaba despertar en los niños ante los cambios de estos fenómenos no fueron identificadas en los infantes; ellos en su mayoría se concentraban en la observación y espera del resultado final, se observó además poca motivación en la construcción de sus propias hipótesis o ideas para la comprobación y construcción de un aprendizaje significativo.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de desarrollar una estrategia pedagógica integral, basada en los experimentos científicos infantiles como medios para generar e identificar aquellas actitudes y aptitudes investigativas en los niños de preescolar; en donde cada una de las actividades y talleres precisan objetivos específicos que permiten la construcción y enriquecimiento de cada una de ellas, y así formar a los niños en ciencias como lo expresa Cecilia Vélez en la cartilla guía N°7 Formar en Ciencias: ¡el desafío!

...que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. La búsqueda está centrada en devolverles el derecho de preguntar para aprender. Desde su nacimiento hasta que entran a la escuela, los niños y las niñas realizan su aprendizaje preguntando a sus padres, familiares, vecinos y amigos y es, precisamente en estos primeros años, en los cuales aprenden el mayor cúmulo de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales. (Veléz, 2004, pág. 3)

En consecuencia, se deja al descubierto la labor creativa, autónoma e integral del docente, que debe desarrollarse en las aulas, en donde las curiosidades de los niños deben ser el punto de

partida para la construcción de nuevos conocimientos y capacidades científicas pertinentes para su vida; las cuales les favorecen la resolución de problemas cotidianos de forma competente. Por ello, cada uno de los objetivos investigativos propuestos, fueron trabajados desde los fundamentos de la investigación cualitativa y el método de investigación acción; teniendo como soportes teóricos a Rebeca Puche investigadora emérito Colombiana, psicóloga y directora del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados en Psicología, Cognición y Cultura de la Universidad del Valle, quien considera que el niño con su desarrollo espontáneo inicia sus procesos de inferencia y comprensión del mundo, construyendo así herramientas de pensamiento; igualmente afirma que la escuela es el principal escenario para interactuar con el conocimiento científico.

Así mismo, se toma como referente teórico y metodológico a la docente extranjera Wynne Harlen, investigadora y autora enfocada en la educación científica, que tiene como objetivo estimular el aprendizaje de las ciencias en los niños mediante espacios pedagógicos, enfocados al desarrollo de la comprensión como eje de la educación científica, involucrando a los niños en actividades que promuevan su curiosidad, respeto por el mundo y la ciencia.

Las técnicas utilizadas para la recopilación de la información fueron la observación directa participativa, donde el investigador hace parte del proceso para recopilar, analizar y comprender el fenómeno detalladamente y los talleres como herramienta lúdico pedagógica para relacionar a los participantes con la ciencia, construir aprendizaje y como consecuencia involucrarlos al proceso investigativo. Una vez desarrollados los talleres, se procedió a realizar la sistematización de la información para interpretar, reflexionar y construir resultados que permitieron concluir que los experimentos científicos infantiles permiten generar e identificar las actitudes y aptitudes

investigativas de los niños del grado transición del colegio Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber de la ciudad de Bucaramanga.

Finalmente, se espera que los resultados de esta investigación sirvan como fundamento para futuras investigaciones con la misma temática y puedan incidir en el quehacer docente como orientadores del desarrollo de actitudes – aptitudes investigativas; que contribuyan a desarrollar y fortalecer el pensamiento científico de los niños.

Título Del Proyecto

Experimentos científicos infantiles como medios para generar actitudes y aptitudes investigativas en los niños de 5 años del grado transición del Colegio Liceo Pedagógico La Dicha del Saber de la ciudad de Bucaramanga

Problema

2.1. Descripción Del Problema

En el transcurso del año escolar, en el colegio Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber del municipio de Bucaramanga, mediante el proceso de observación en el grado transición, se logró reconocer algunos aspectos de la realidad escolar con relación a las actitudes y aptitudes investigativas que tienen estos niños de educación preescolar.

Al observarlos en sus diferentes espacios académicos y en especial en la semana de la ciencia, se pudo realizar una caracterización estudiantil, donde se identificaron las falencias, gustos e intereses infantiles, que dejaron en manifiesto la diversidad, como elemento para el ajuste y dirección de las actividades pedagógicas; además del aporte de su maestra, quien enriquece los procesos de los estudiantes y contribuye en la consolidación de ambientes de enseñanza – aprendizaje, con actividades lúdico-experimentales. Este primer paso permitió definir y ratificar que los niños en sus actividades escolares y en especial en los momentos pedagógicos en los cuales la maestra propone talleres experimentales, no manifiestan curiosidad por los sucesos, no

se motivan a la formulación de breves hipótesis o conclusiones que los lleve a descubrir el resultado del experimento.

En estas actividades, los niños no evidencian aquellas características propias de su infancia, como curiosidad, intriga, exploración, manipulación, indagación, diversión y goce, que se deberían generar con estas actividades (los experimentos); de manera que los niños observaban atentamente, pero su mayor motivación solo fue evidente al final del taller científico, cuando ya la profesora les da los resultados. Con base en lo anterior, se realizó una intervención pedagógica inicial basada en un taller experimental con el objetivo de identificar actitudes y aptitudes investigativas en los niños.

Durante el desarrollo del taller “explorando las flores” se pudo percibir que las indicaciones dadas por la maestra eran captadas por los niños con acierto, su participación y atención siempre fueron buenas; sin embargo un bajo porcentaje manifestó actitudes de asombro, risa, energía, curiosidad, creatividad, motivación, liderazgo, innovación y aptitudes como formulación de hipótesis, construcción de ideas y posibles soluciones frente a los sucesos investigativos propuestos. Cuando se alcanzó el resultado final los niños estaban muy cautivados; incluso los que inicialmente no se motivaron, permitiéndoles comprender y construir pequeños saberes en torno a la naturaleza.

2.2. Planteamiento Del Problema

¿Qué actitudes y aptitudes investigativas se generan en los niños de 5 años del grado de transición del Colegio Liceo Pedagógico La Dicha del Saber de la Ciudad de Bucaramanga, mediante acciones pedagógicas en torno a experimentos científicos infantiles?

Antecedentes

La fundamentación de esta investigación, implicó una reseña de antecedentes teóricos e investigativos de nivel internacional, nacional y local, desde una postura amplia según el objeto de estudio propuesto. Cada uno de ellos seleccionados y revisados como sustento y aporte referencial al presente trabajo investigativo.

- ✓ Entrevista F. Tonucci, psicólogo, pedagogo italiano. Resalta como el niño a partir de la observación, la duda, el error, la experimentación y la curiosidad empieza a conocer y relacionarse con la investigación: (Tonucci, 2010)

Tabla 1. Referente internacional 1

TITULO	Investigar en la escuela, relación escuela-comunidad
AUTOR	Francisco Tonucci
LUGAR	Ciudad de Barcelona
OBJETIVO	Reconocer premisas del autor que sustentan la investigación en la escuela, resaltando la importancia de hacer partícipe a la comunidad educativa en el acto de investigar.
TEMAS	-Procesos cognoscitivos a raíz del investigar en la escuela.
ABORDADOS	-La investigación, definición. -El maestro como mediador al indagar. -La importancia de investigar la sociedad y la escuela. -La escuela como eje investigativo en pro de la formación infantil.
METODOLOGÍA	Genera una metodología didáctica, para promover en la escuela la

investigación, como eje al autoconocimiento y reconocimiento de la realidad, visionando las actitudes investigativas como espacios enriquecedores en donde el niño experimenta, aprende de una forma diferente y no tradicional.

RESULTADOS

- La escuela, debe ser entendida como actitud científica/investigativa. Tonucci (2010) afirma que la escuela: "... Es una actitud cultural, un nuevo planteamiento que involucra a la escuela como institución y a la práctica del maestro. Es un nuevo modelo cultural.”. (p. 2)
- El proceso cognoscitivo y didáctico congruente en la escuela, impide los déficits de los niños en el desarrollo de sus dimensiones.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje no deben ser tradicionales, deben ser acordes a los intereses infantiles; de tal forma que el niño al llegar a la escuela con un sin número de curiosidades, experiencias y conocimientos no sean reprimidos; sino por el contrario sean incitadas mediante actividades de investigación en la escuela.
- La escuela como investigación debe ser amplia, brindar variedad de actividades y entornos a los infantes para así comprender el investigar en la medida que se favorecen las dimensiones prácticas y teóricas.

FUENTE

Francesco Tonucci. (2010). Investigar en la escuela. Recuperado de:
<http://colectivoeducadores.files.wordpress.com/2010/02/francesco-tonucci-investigar-en-la-escuela.pdf>

Fuente: propia

Tonucci fundamenta, cómo las actividades pedagógicas deben salirse del enfoque tradicional y autoritario que ha perdurado en algunas aulas, proponiendo el desarrollo de escuelas didácticas e investigativas en donde se tengan en cuenta las necesidades e intereses de los niños para así brindar actividades - talleres significativos y lúdicos que les permita conocer diversos objetos, en la medida que descubren y exploran sensorialmente, sustentándose así lo dicho por Freinet “exploración con las manos”, brindándoles, la posibilidad de explorar desde sus entornos y favoreciendo la construcción de un comportamiento hacia la investigación.

De esta forma el proyecto aporta a este trabajo investigativo, permitiendo sustentar que los niños desde edad preescolar tienen innumerables experiencias, conocimientos y habilidades que pueden y deber ser encaminadas a su construcción mediante la investigación; en referencia a este trabajo su enfoque investigativo está orientado a partir de talleres experimentales científicos que favorecen la indagación infantil.

- ✓ Publicación de Milagros, M. en la Revista Varela, Vol. 2-Nro26- ISSN 1810-3413.

Aborda la relevancia de la educación investigativa en el quehacer docente, en los espacios de enseñanza y aprendizaje con los infantes: Mederos. (2010).

Tabla 2. Referencia internacional 2

TÍTULO	La actividad investigativa en un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador
AUTOR	Lic. Milagros Mederos Piñeiro
LUGAR – AÑO	Villa Clara, Cuba. 2010.
OBJETIVO	Plantear la importancia del pensamiento pedagógico cubano como fundamento teórico esencial para establecer las exigencias en la organización y dirección de un proceso de enseñanza-aprendizaje con carácter investigativo
TEMAS ABORDADOS	-Procesos de enseñanza-aprendizaje de carácter investigativo, que propicien la actividad investigativa infantil. -Desarrollo de la actividad investigativa en el contexto de la educación.
METODOLOGÍA	La metodología empleada, está basada en la educación cubana, en donde se retoma variedad de premisas de Varela y otros autores que se enfocan en la necesidad de enseñar a investigar, de enseñar ciencia para lograr una educación integral desde el inicio de la escolaridad dinámica y no tradicional.
RESULTADOS	-Organización y dirección de los procesos de enseñanza aprendizaje,

desde posiciones reflexivas de los alumnos, que estimulen el desarrollo de su pensamiento y su independencia cognoscitiva.

-La formación de conceptos, los procesos lógicos del pensamiento y el alcance del nivel teórico, debe ser desarrollado en la medida en que se realiza una apropiación de los procedimientos, que tiene como resultado la capacidad de resolución de problemas.

-Se debe desarrollar diversas actividades que permitan el desarrollo individual que favorezca las relaciones y por ende la construcción del aprendizaje.

FUENTE

Lic. Milagros Mederos Piñeiro. (2010) La actividad investigativa en un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador. Revista Varela Vol2.

Recuperado de:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1UmTMxtXdd8J:revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv2609.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Fuente: propia

Milagros Mederos, fundamenta sus investigaciones en la educación cubana, por ello afirma que: “La pedagogía cubana tiene sus orígenes en la obra desarrollada por pedagogos de la talla de José Agustín Caballero, Félix Varela, José de la Luz y Caballero...” (Mederos, 2010. p. 2). Ellos fueron quienes fundamentaron los procesos de enseñanza – aprendizaje desarrollador.

Esta investigadora, sustenta la investigación en cuanto a la innovación de los procesos pedagógicos basados en una actividad investigativa con y para los niños; una actividad que critica lo mecánico y repetitivo y se enfoca al construir en el aula infantil acciones investigativas a favor de la educación de calidad. Por lo tanto lo que propone es que los niños investiguen, que el indagar sea una vía estratégica al desarrollo de la educación, en donde ellos resuelvan sus dudas, problemas científicos y sociales que se presentan como una necesidad humana (Mederos, 2010). En consecuencia que en este proceso los niños deban ser los protagonistas de la actividad investigativa durante los experimentos, los cuales deben ser llamativos, útiles y de aporte a su proceso de formación.

- ✓ Proyecto de investigación enfocado a los niños de preescolar con el fin de implementar el método de investigación guiada como camino de estimulación del espíritu investigativo: (Gómez & Pérez, 2013)

Tabla 3. Referencia nacional 1

TÍTULO	El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula.
AUTORES	Gómez Gómez, Sidney Glorisney Pérez Morales, Maira Alejandra
LUGAR - AÑO	Colombia, Caldas, Antioquia. 2013
OBJETIVO	Implementar el método de la indagación guiada en el preescolar como enfoque al desarrollo de actividades que favorezcan la indagación, curiosidad y cuestionamiento de los niños; con el objetivo que los infantes logren motivarse por descubrir y comprender los fenómenos de su naturaleza.
TEMAS	-Investigación guiada en los proyectos de aula.
ABORDADOS	-Etapas y fases de la investigación. -Actividades en el aula a favor del pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos.
METODOLOGÍA	La metodología empleada fue didáctica y experimental. La investigación guiada permite el desarrollo de un proyecto a favor del pensamiento científico de los niños, orientado a la exploración y reconocimiento de fenómenos de su realidad. Aspectos como la

observación, caracterización y problemática sustentaron el proyecto de aula desarrollado con los niños.

RESULTADOS

-Las diferentes actividades desarrolladas por las universitarias lasallistas, en el centro educativo rural la Chuscala; permitieron que las docentes evidenciaran el impacto de la indagación guiada empleada en los talleres con los niños; en donde ellos aprendieron significativamente en la medida que fortalecían sus dimensiones.

-La curiosidad, la observación, las dudas e intereses que los niños expresen en el aula deben ser el punto de partida para brindar espacios significativos en donde ellos logren explorar su propio conocimiento,

-La indagación guiada permitió que los niños encontraran respuesta a sus inquietudes, construyendo nuevos conocimientos en la medida que confrontaban y experimentaban.

FUENTE

Gómez, S., Pérez, M. (2013). El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula. Recuperado de: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1226/1/Pensamiento_cientifico_incorporacion_indagacion_guiada_proyectos_aula.pdf

Fuente: propia

La propuesta desarrollada por las autoras, es de referente investigativo en cuanto al desarrollo de talleres basados en los intereses de los niños, talleres científicos en donde los niños logran incentivar sus actitudes y pensamientos críticos – reflexivos, que los hace más curiosos frente a la ciencia. Desde lo anterior, sustentan y utilizan sus acciones pedagógicas desde la indagación

guiada como aquella posibilidad para desarrollar un aprendizaje significativo, siendo esta teoría un camino que integra el saber con el hacer, en la medida que los niños incentivan sus nociones científicas que les permiten razonar, crear, motivarse, indagar y comprender diferentes fenómenos.

- ✓ Proyecto de investigación realizado en un ambiente educativo donde los niños no se motivaban por los fenómenos de su entorno, de allí el indagar y diseño de un proyecto guiado por la experimentación: (Ramírez, Duque, & Giraldo , 2014)

Tabla 4. Referencia nacional 2

TÍTULO	Factores que afectan el espíritu investigativo de los niños y niñas del grado transición del Centro Educativo San Nicolás con relación a los fenómenos naturales.
AUTORES	Duque Zapata, Sandra Milena Giraldo Marín, Sandra Milena Ramírez Giraldo, Diana Carolina
LUGAR - AÑO	Colombia, Itagüí. 2014
OBJETIVO	Identificar los factores que afectan el espíritu investigativo de los niños de transición en relación a los fenómenos naturales; con el fin de desarrollar una propuesta pedagógica basada en experimentos caseros que favorece la construcción de las habilidades investigativas.
METODOLOGÍA	La metodología implementada para el desarrollo del trabajo inicialmente fue teórica, posteriormente en la propuesta pedagógica para dar solución a la necesidad, se desarrolla la práctica, fundamentada en elementos como la lúdica y la experimentación. Cada una de las actividades desarrolladas con los niños logró despertar habilidades investigativas, a partir de experimentos científicos infantiles, enfocados a fenómenos naturales. Su último enfoque fue cualificar y determinar los factores que afectaban su

espíritu investigativo para así dar respuesta a la necesidad.

RESULTADOS

Las autoras de Uniminuto. Itagüí propusieron y desarrollaron una propuesta de aula sencilla y dinámica con los niños del Centro Educativo San Nicolás. Itagüí.

La determinación de la problemática y el reconocimiento de los intereses de los niños, les permitió identificar los factores que afectan su espíritu investigativo, logrando finalmente mediante con su propuesta “experimentalandia” construir ambientes de aprendizaje significativo, en donde los niños conocieron los fenómenos naturales en la medida que exploraban y jugaban con la ciencia.

FUENTE

Ramírez, D. Duque, S. Giraldo, S. (2014). Factores que afectan el espíritu investigativo. Recuperado:

http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/3250/TLPI_RamirezGiraldoDiana_2014.pdf?sequence=1

Fuente: propia

La investigación planteada por las autoras está orientada a determinar los factores que afectan el espíritu investigativo de los niños; siendo éste un referente investigativo. Las investigadoras propusieron una herramienta pedagógica basada en los experimentos científicos infantiles, como estrategia para dar solución a la necesidad de la población; quienes no demostraban sus motivaciones y curiosidades frente a algunos sucesos, en este caso a los fenómenos naturales o científicos. Cada una de las actividades experimentales, permitió a los niños, construir conocimientos y habilidades que favorecieron procesos como la indagación, el cuestionamiento,

la motivación y la búsqueda de información; lo que le permitió acceder a la comprensión de diversos fenómenos reales de su mundo.

Finalmente, de este antecedente se puede retomar una estrategia Colombiana que tiene el MEN junto con Colciencias: el programa ONDAS; este programa, desde el año 2001, le apuesta a la población infantil y juvenil, con el fin de estimular una cultura de la Ciencia y la Tecnología, mediante diferentes actividades y proyectos que buscan el mejoramiento de la educación, para la interrelación del mundo científico, académico y productivo. Para el desarrollo de esta estrategia, ONDAS diseña actividades y espacios de intercambio cognitivo – experimental, en donde maestros y alumnos construyen propuestas investigativas innovadoras. Ondas tiene como propósito: Acercar la ciencia a los niños y jóvenes desde edad escolar e incentivar el pensamiento crítico para generar en ellos capacidades y habilidades en ciencia, tecnología e innovación. Contribuyendo a la creación de una cultura que valore, gestione y apropie el conocimiento. (Colciencias, párr. 2)

Justificación

Durante el desarrollo humano, el hombre construye constantemente aprendizajes y habilidades para su vida, que le permiten explorar y comprender su mundo físico y biológico. El camino hacia el aprendizaje y las habilidades inician desde la primera infancia, etapa en la cual los niños construyen sus conocimientos más fácil en comparación con las otras etapas de su desarrollo, ya que en ésta, se caracterizan por ser personas curiosas, inquietas y flexibles, por lo que, fácilmente, desarrollan sus primeras habilidades y saberes.

Al respecto, conviene decir que surge la necesidad de identificar cómo mediante la ciencia, la indagación y los experimentos científicos infantiles, los niños logran despertar actitudes y aptitudes investigativas desde la primera infancia. De manera que sea esta una realidad infantil imprescindible en su etapa de desarrollo, que les permita olvidar y comprender que estas actividades no solo son para expertos de la ciencia; ya que esta premisa solo limita las capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de los infantes ante el acto de investigar.

Los talleres de experimentación para niños se consolidan como una herramienta integradora de las actividades educativas, que proporcionan espacios en donde los niños de forma espontánea y alegre indagan, se asombran, se maravillan, investigan y en su medida elaboran sus propias hipótesis que los llevan a comprender la diversidad de fenómenos existentes, permitiéndoles la construcción de saberes significativos. En este sentido, para atender a la necesidad de este proyecto, los talleres fueron contextualizados como la herramienta que permitió integrar en los procesos de aprendizaje a los niños de preescolar, siendo esta una oportunidad académica en la

que el docente investigador puede tener contacto directo para el intercambio de saberes, pues se enfoca al aprender haciendo.

Indudablemente, los niños pequeños tienen innumerables habilidades, aspectos que motivan desde la pedagogía, al desarrollo dentro y fuera del aula, con talleres guiados por la ciencia; en donde su realidad es un laboratorito científico del cual se hacen preguntas, se buscan soluciones, se construyen conocimientos y se generan talentos por sí mismos; pues en su proceso de desarrollo, ellos son quienes construyen su mundo mágico y científico.

Lo anterior, fundamenta la investigación desarrollada en el aula como lo expresa Puche en el apartado de su libro *La escuela significativa acceder al conocimiento científico*: “la escuela es el de ser el espacio y el tiempo para apropiarse o interactuar con el conocimiento formal y científico” (2005, p. 46). Por esta razón, es la escuela el principal escenario para que el niño se apropie del saber, es allí donde deben posibilitarse una variedad de caminos para que pueda acceder a él y llegar al conocimiento científico.

Finalmente, el docente es quien brinda y desarrolla ambientes donde las acciones en el aula están a favor de la formación integral de los niños, quienes construyen sus conocimientos y habilidades científicas. Resultado que impacta su vida y su formación, a la cual podrán enfrentarse objetivamente como pequeños y a futuro grandes científicos. De ahí que se estaría respondiendo a lo estipulado en el Ministerio de Educación Nacional quienes le apuestan al desarrollo y amor por la ciencia investigativa en los niños: "Queremos niños y jóvenes que asuman el conocimiento para tomar decisiones acertadas y que algunos se conviertan en los

investigadores que el país requiere para desarrollarse". (Castillo, 2011, p. 5). De este modo, el presente trabajo busca incentivar la investigación desde la reflexión, el razonamiento lógico, el análisis, la comprensión, la reestructuración y la consolidación de saberes investigativos; para el desarrollo de actitudes y aptitudes investigativas a partir de acciones pedagógicas en torno a los experimentos científicos infantiles.

Objetivos

Objetivo General

Generar actitudes y aptitudes investigativas en los niños de 5 años del grado transición del colegio Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber de la Ciudad de Bucaramanga, mediante acciones pedagógicas en torno a experimentos científicos infantiles.

Objetivo Específicos

1. Caracterizar las experiencias pedagógicas que se desarrollan con los niños de cinco años para la identificación de los aspectos relevantes sobre el problema a investigar.
2. Fundamentar en teorías la investigación y orientación de los procesos pedagógicos que permitan incentivar actitudes y aptitudes investigativas en la infancia.
3. Elaborar un diagnóstico para determinar las necesidades investigativas presentes en el aula.
4. Promover acciones pedagógicas que estimulen y potencialicen las actitudes y aptitudes investigativas en la infancia.
5. Realizar estrategias pedagógicas que promuevan espacios participativos sustentados en vivencias infantiles lúdicas y experimentales.
6. Determinar los alcances y limitaciones del proyecto mediante acciones pedagógicas que posibiliten el mejoramiento de habilidades investigativas en los niños.

Marcos De Referencia

6.1. Marco Teórico

El presente trabajo se fundamenta desde un modelo constructivista, que concibe la enseñanza como una actividad crítica, donde el proceso de construcción de conocimientos, no se limita a la transmisión de información, sino que busca desarrollar en los estudiantes el espíritu de exploración y construcción personal y colectivamente de sus conocimientos y actitudes para la vida; de allí, que el docente es pensado como un facilitador, acompañante y sujeto autónomo, que investiga latentemente su práctica pedagógica a favor de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Este modelo se fundamenta en grandes pedagogos como: Lev Vygotski, Jean Piaget, David Ausubel, María Montessori, John Dewey, Adolfo Ferreire, Johann Pestalozzi, Rebeca Puche y Wynne Harlen.

Siendo para este trabajo Puche y Harlen las principales autoras, que enfocan sus teorías en la formación de conocimientos y habilidades científicas en los niños.

Rebeca Puche constructivista inspiradora del pensamiento y habilidades científicas infantiles

Rebeca Puche investigadora y psicóloga, en su libro “Formación de herramientas científicas en el niño pequeño” fundamenta su teoría desde una perspectiva piagetiana. Por ello, no pretende descubrir nada nuevo, lo que busca es rescatar aspectos que se han olvidado en las propuestas pedagógicas y han dejado atrás el pensamiento científico infantil. Lo anterior permite resaltar inicialmente aspectos e ideas de la autora como:

- ✓ El niño es un ser desconocido, que el docente debe descubrir para así permitirle y facilitarle, caminos acogedores hacia el conocimiento desde sus perspectivas e intereses y no las del docente.
- ✓ El mundo del niño desde edad temprana, tiene como base el descubrimiento. Desde que nace él explora y descubre su realidad; de allí que Puche proponga que el ámbito educativo sea el acceso al conocimiento científico, en donde se debe partir del reconocimiento de su punto de vista e intereses, para construir sus habilidades científicas.
- ✓ La primera infancia, no debe verse como algo vacío, debe proyectarse como aquella etapa inicial, caracterizada por las transformaciones y alcances cognitivos del niño que hacen de ella algo crucial (Puche, 2005), esto propone el cambio de ideas del docente preescolar a favor del desarrollo infantil.

Esta autora en su teoría, parte de la concepción del niño, la cual reúne y categoriza en el capítulo I: “Los comienzos de la experimentación y la racionalidad mejorante en el niño”. Capítulo del cual, se retoma información relacionada con las concepciones del niño los cinco elementos de la racionalidad mejorante; la concepción del niño es la que posibilita o limita el desarrollo del sujeto, si se cree que éste, es un ser sin capacidades y posibilidades no se van a identificar y por ende se le ha de tratar sin exigencias. Caso contrario, que se conciba al niño como un ser con capacidades y destrezas, capaz de poner en manifiesto una serie de habilidades en su desarrollo de forma experimental – accional.

Por lo anterior, Rebeca Puche establece tres concepciones, que se han tenido del niño durante algunas décadas:

El bebé de la edad de piedra, década de los 60: el bebé es semejante a una piedra, es carente de capacidades y habilidades. Esta concepción compara al niño con el adulto, imposibilitando el descubrimiento de las habilidades propias de su edad; es la superioridad la que no permite encontrar las características en el niño.

Nuevas miradas, años 70: la concepción del niño cambia, se considera y se identifica, que el bebé desde que nace, tiene potencialidades propias de su edad de desarrollo; a partir de ello, las prácticas se comprometen al cambio pedagógico.

El bebé new look, década de los 90: las teorías novedosas, conciben al niño con enormes e innumerables habilidades, exaltándose el desarrollo cronológico infantil, que le permite poner en funcionamiento sus extraordinarias capacidades.

A partir de lo anterior, se puede resaltar cómo la concepción del niño, en ocasiones lo limita al conocimiento de su mundo, aun sabiendo que ellos son un mundo de sorpresas, que el educador debe descubrir, para poder estimular y construir sus habilidades y saberes. Finalmente la autora realiza una invitación: "... indagar sobre las condiciones para estimular y poner en funcionamiento las capacidades del niño, antes que anticiparse a concluir lo que no sabe o de lo que es incapaz" (Puche, 2005, p. 17). Por esa razón, se debe trabajar con los niños, en la búsqueda y exploración de su realidad, para poner en ejercicio sus actitudes y actitudes investigativas desde edad temprana, proporcionando así espacios lúdico pedagógicos para el desarrollo de las mismas.

Al respecto, es importante enunciar algunos aspectos metodológicos que la autora propone para la formación de herramientas científicas:

- ✓ **La violación de expectativas, incongruencias, inferencia y los orígenes de la comprensión:** estos elementos son las vertientes que llevan al niño hacia el pensamiento científico.

Son aquellas violaciones de las expectativas o intereses que obtienen de la exploración de su mundo, las que permiten al niño comprender e inferir su realidad sorprendente y cambiante. Es decir, cuando sus expectativas son violadas, se accede a la comprensión de la información y los hechos, dándose la necesidad de explorar y explicar los sucesos, que tienen como finalidad la comprensión y construcción cognitiva de conocimientos.

Igualmente, cuando el niño predice algo y observa que es errado lo establecido, se aproxima a la inferencia y verificación que le muestran con claridad aquella información disponible y que enriquece paulatinamente los conocimientos científicos; en este contexto: “mientras más clara y transparente sea la violación, más rápida y entendible resulta para el sujeto; a medida que esa relación se vuelve tenue, sofisticada y compleja, así mismo la comprensión tendrá esos alcances” (Puche, 2005, p. 21).

- ✓ **La revolución del segundo semestre de vida:** Siendo Puche, R una seguidora de Piaget propone en esta etapa una reorganización por la que los niños pasan, basada en 3 cuestiones:
 1. Diferenciación medio – fin.
 2. Resolución de problemas.
 3. Construcción de la noción de objeto.

Aquí el niño no solo explora, sino que desarrolla habilidades para resolver problemas simples que lo categorizan como productor.

- ✓ **La investigación en niños de 2 a 5 años:** aquí, se dan sucesos nuevos, que pasan de lo simple a la estructuración compleja, en la medida que el niño resuelve sus incertidumbres. En esta edad inician las representaciones, que son igual a la reflexión que tiene el niño de sus acciones.

En esta etapa se centra el trabajo investigativo, que busca identificar aquellas actitudes y aptitudes investigativas que los niños despliegan al construir su conocimiento científico. Etapa en donde los niños con sus inferencias, predicciones o hipótesis, dan paso a la construcción de ideas que les permite analizar la información del entorno, para así, mediante su lenguaje, la simbolización y otras representaciones, organicen su indagación y finalmente comprueben sus hipótesis de forma experimental, teniendo contacto con el objeto de saber que permite construirlo de forma significativa.

Los niños de 2 a 5 años están en la edad preescolar, etapa en donde se evidencia un caudal amplio en cuanto a *su saber, saber hacer y ofrecer*, es aquí, donde toda posibilidad o espacio pedagógico debe desarrollarse a favor de esas competencias que el niño tiene, está alcanzando y/o va a vigorizar. Al respecto Piaget citado por (Puche, 2005) precisa que el sujeto tiene una vocación temprana y mejorante, en donde su realidad le permite explorar, sorprenderse, conocer, solucionar e impactar espontáneamente dicha realidad. (p. 27)

Por último, durante el preescolar se desarrollan y se identifican características del pensamiento racional, que van de la mano con el pensamiento científico, por ello (Puche, 2005, pp. 28-37) propone en su libro: cinco elementos de la racionalidad mejorante, que permite a los niños en su desarrollo construir destrezas y herramientas científicas:

1. **Clasificación:** es la operación mental fundamental del pensamiento científico; es aquella competencia, que permite sistematizar información y por ende establecer criterios para organizarla y/o diferenciarla.
2. **Experimentación:** son procedimientos que llevan al niño, a la búsqueda de objetivos a partir de situaciones nuevas, mediante la indagación o resolución de situaciones; es decir, este elemento permite la verificación y comprobación de ideas.
3. **Formulación de hipótesis:** son las preguntas, dudas, ideas o conjeturas que el niño se formula sobre su realidad y le permiten experimentar y comprender su realidad.
4. **Planificación:** capacidad de establecer una serie de acciones, para alcanzar una meta u objetivo; es decir, el niño prevé sus acciones en pro de solucionar sus incógnitas o intereses.
5. **Utilización y manejo de la inferencia para solución de problemas simples:** las inferencias permiten buscar y entender aquello que el niño deduce, en la medida que establece relaciones y responde sus hipótesis.

La formación de estos elementos permite ejercitar, aprovechar y construir habilidades, conocimientos y destrezas científicas favorables a las situaciones cotidianas de los niños, quienes día a día exploran y descubren su mundo.

Smith & Inhelder citado por (Puche, 2005) expresan: “Los niños pequeños son verdaderos científicos que crean teorías en acción, que desafían, cambian y modifican las situaciones según

su propia voluntad. No solo resuelven problemas, sino que los crean. No solo intentan solucionar problemas, sino que buscan nuevo desafíos”. (1974, p. 27)

Finalmente en el capítulo II “comprensión, resolución y formación de herramientas científicas en el niños” del libro de Puche (2005, pp. 45-76), la autora enriquece el objetivo de la escuela como escenario esencial e inicial para el desarrollo del pensamiento científico de los niños en la educación preescolar, básica y media. Puche, propone que la escuela significativa es el acceso al conocimiento científico, por ello, es el espacio y el tiempo real donde el niño interactúa y construye este conocimiento, que gracias a un sin número de posibilidades pedagógicas, él logra construir aquellas habilidades y saberes científicos. Un ejemplo de las acciones pedagógicas en la escuela, es la resolución de problemas, siendo ésta una herramienta mental que le proporciona un espacio para analizar, comprender y aprender de la realidad infantil a la que está rodeado; igualmente, los momentos pedagógicos experimentales en donde se provoque la atención, atracción, comprensión y entusiasmo por la indagación, son posibilidades constructivas para acceder a dicho conocimiento.

Por último, el papel fundamental de la escuela para el niño es la formación de las herramientas científicas, por ser la etapa inicial en la que empiezan a desarrollar todos sus procesos cognitivos y de aprendizajes centrados en la exploración, para más adelante entender los caminos que recorre y comprender, que es en la escuela donde desarrollara todas sus habilidades y le permitirá llegar al conocimiento científico propuesto la autora (Puche, 2005). En este sentido, debe trabajarse porque en la escuela se desarrollen todos los procesos de exploración e indagación que le permitan al niño conocer y recurrir siempre a diferentes formas

para llegar a la solución de los problemas y a su vez saber dar una explicación a cada uno de ellos; este paso, se da gracias a la racionalidad científica.

De esta forma Rebeca Puche deja al descubierto su propuesta a favor del desarrollo del pensamiento científico infantil, que permite al niño descubrir, observar, comprender, formular hipótesis, planificar, solucionar incógnitas, sorprenderse, fascinarse y aprender de su mundo en la medida que explora el conocimiento y la ciencia, en los espacios pedagógicos que el docente brinda a partir de sus capacidades, para así potenciarlos, fomentarlos y/o enriquecerlos.

Wynne Harlen una mirada atractiva a la enseñanza de las ciencias en los niños

Harlen ha enfocado sus investigaciones en la enseñanza de las ciencias en los niños, partiendo de la pregunta ¿Por qué enseñar ciencia a partir de la acción?, la cual orienta su teoría y responde con una enseñanza de las ciencias, que permita construir en los niños ideas científicas, que aportan al pensamiento y habilidades favorables a la comprensión del mundo. En su libro *“Teaching science for understanding foreword by page keeley in elementary and middle schools”* (Harlen, 2015), busca la mejor manera de involucrar a los niños en actividades, que despierten su curiosidad sobre el mundo, promoviendo así el disfrute por la ciencia, motivándolos a formularse y responder preguntas que apoyen la comprensión de sus inquietudes y fenómenos, para que así construyan conclusiones que los ayude a obtener una mejor comprensión del mundo.

Esta enseñanza de las ciencias se promueve a partir de la investigación práctica, que permite contribuir significativamente en la formación de habilidades y capacidades científicas, que dan sentido a los sucesos de su vida y por ende le permiten prepararse y construir un futuro mejor. De

allí, que la idea sea despertar en los niños desde el preescolar su motivación por la ciencia, teniendo en cuenta que a esta edad, los niños inician su educación científica cuando exploran y descubren a través de simples acciones – investigaciones, su realidad.

Por lo anterior, la autora al igual que Puche, motiva a los docentes en sus aulas a despertar el interés y curiosidad por la ciencia, apoyando sus acciones pedagógicas con diversos materiales reales y espacios lúdicos, que favorecen el proceso escolar; lo anterior permite enunciar la premisa de Harlen: *“If we claim that education is preparation for life, then it has to develop children’s understanding of the scientific aspects of the world around them”* (Harlen, 2015, p. 25). Con esta afirmación, la autora responde por qué enseñar ciencia a los niños y motiva desde la pedagogía, a la educación del mundo científico que los rodea desde sus primeros años de vida, permitiéndoles tener una experiencia real hacia la exploración y comprensión del mismo.

Por consiguiente, la educación científica desde la mirada de la autora, debe ser una realidad en el contexto escolar, que se integra al currículo con el objetivo de construir habilidades científicas en los niños como: el desarrollo de conceptos para conocer y entender su mundo, las actitudes positivas para participar en las actividades científicas, la búsqueda y motivación natural de su curiosidad, la capacidad para aprender y comprender fenómenos, la formulación de preguntas e hipótesis, la apertura mental, la reflexión crítica y el amor por la ciencia. Por lo tanto Wynne quiere que los estudiantes se acerquen a la ciencia como científicos e investigadores espontánea y agradablemente.

6.2. Marco Conceptual

En este apartado se definirían los conceptos principales y relevantes que involucran la temática investigativa; conceptos que se desglosan y soportan desde la investigación y propuesta lúdico-pedagógica infantil propuesta:

6.2.1 La actitud

6.2.1.1 Definición: la actitud humana está basada en los estados de ánimo que el hombre desarrolla en su cotidianidad, razón por la que cada una de sus tareas básicas está guiada por aquellas actitudes que siente, desarrolla o son consecuencia de algo. Igualmente, según la Real Academia Española - RAE, este término proviene del latín *actitudo* que corresponde a la “disposición de ánimo manifestada de algún modo” (RAE, párr,2).

De acuerdo a lo anterior, la actitud tiene que ver con el estado de ánimo que experimenta el individuo en diferentes situaciones de la vida; son conductas que le permiten adaptarse y construir procesos cognitivos, afectivos y conductuales asertivos o negativos; son habilidades que guían su desarrollo. Ejemplo: la actitud de sentir motivación, goce y disfrute de las diferentes acciones pedagógicas que los llevará a desarrollar habilidades.

6.2.1.2 Clases de actitud: hay variedad de clasificaciones, sin embargo, se enuncian las más referentes:

Actitud positiva: es la actitud que permite al hombre tener una mirada optimista, determinante y alegre frente a sus actuaciones a fin de alcanzar los objetivos que se propone en

los diferentes ámbitos de su vida; estas actitudes lo motivan a realizar actividades mentales positivas con gusto y por ende permite contagiar a otros; igualmente la psicología social permite ratificar que: “las actitudes positivas son aquellas que colaboran con el individuo para conseguir enfrentar la realidad de una forma sana y efectiva...”. (Gardey & Pérez, 2008, párr. 17)

Actitud negativa: las actitudes negativas no permiten al ser humano desarrollarse con acierto, su relación con el entorno es mala e inestable a casusa de su pesimismo con las situaciones de la vida. Estas actitudes no permiten el desarrollo de la expectativa, puesto que no admiten lo positivo solo se enfoca en lo que está mal. Por lo anterior, tiene como consecuencia que: “la gente con actitud negativa le resulta difícil una claridad mental, porque están nublados por su pesimismo y la expectativa de que las cosas saldrán mal...”. (CORENTT, Desarrollo personal , párr. 3)

Actitud emotiva: según el artículo: tipos de conducta: “está vinculada al uso de las emociones y puede observarse en el amor, la amistad y también en los proyectos que conllevan una motivación interna” (CORENTT, Desarrollo personal , párr. 6). Esta actitud está basada en el uso de las emociones humanas para realizar o alcanzar metas o proyectos propuestos; podría definirse también como la automotivación que permite el auto reconocimiento, al amor, afecto, confianza, satisfacción, seguridad del humano para desarrollarse eficazmente. Estas actitudes hay que saberlas auto dominar, para evitar altibajos que conlleven a desestabilizar al hombre ante situaciones en donde no alcance sus metas.

6.2.1.3 Características: Las diferentes actitudes que el hombre construye, modifica y establece a lo largo de su vida, son aquellas conductas o habilidades que condicionan en un gran

porcentaje de lo que se quiere lograr (hacer, desarrollo, aprender); las relaciones que quiere establecer con otros y la calidad de vida y bienestar que quiere vivir.

De allí Rodríguez, A, sustente que éstas están compuestas por aspectos: cognitivos (pensar), emocionales (sentir) y conductuales (actuar) que permiten la construcción de actitudes consientes y estables para la vida. (1991, párr. 10-12). Más específicamente las actitudes se caracterizan por ser: internas, estables, integrales, racionales, afectivas, accionales, evaluativas, modificables y aprendidas; así que estas son bien establecidas permiten la estabilidad personal, la construcción de conceptos, sentimientos y habilidades que pueden ser evaluadas y por ende modificadas para hacerlas más significativas.

6.2.2 La aptitud

6.2.2.1 Definición: la aptitud es aquella capacidad o talento que el hombre desarrolla y construye para realizar algo efectivamente. Está estrechamente relacionado con las condiciones psicológicas y la cognición. Según la psicología las aptitudes son: “condiciones psicológicas de una persona que se vinculan con sus capacidades y posibilidades en el ámbito del aprendizaje. El concepto tiene su origen en el latín aptus”. (Pérez & Merino , 2008, párr.1)

La aptitud es igual a la capacidad, destreza o habilidad humana para efectuar una actividad específica; esta está ligada a las capacidades cognitivas puesto que el hombre construye conocimientos, aprendizajes y por ende desarrolla su inteligencia para ser “apto”. Aquí es donde se quiere que los niños construyan nociones básicas para que puedan investigar, que sepan

observar, construir hipótesis, confrontar sus ideas y saberes para así desempeñarse eficazmente en la medida que descubren y conocen.

6.2.2.2 Clases de aptitud:

Aptitud física: capacidad que tiene el ser humano para desarrollar actividades físicas de forma eficiente, sin que se afecte su salud. Ésta se relaciona con: la resistencia cardiorrespiratoria, el peso, la flexibilidad y la composición muscular.

Aptitud verbal: capacidad para identificar y comprender palabras, oraciones y textos; igual a comprensión lectora

Aptitud innata: son capacidades que se adquieren de forma natural e innata desde la niñez. Se puede considerar como una aptitud de gran relevancia que permite desde edad temprana estimular procesos específicos para el desarrollo integral.

6.2.2.3. Características:

Las diferentes aptitudes que el hombre deja en evidencia a lo largo de su vida, deben ser estimuladas con acierto y constancia, puesto que estas se construyen en la praxis humana y al no ser desarrolladas no se despliegan con facilidad.

6.2.3 El aprendizaje

6.2.3.1 Definición: es un proceso por el cual el individuo clasifica, decodifica y sistematiza la información con el objetivo de construir nuevos conceptos y/o habilidades.

Saldivar, define el aprendizaje como: “proceso el cual es proporcionado por la experiencia del individuo y mediante ella se van adquiriendo habilidades, destrezas y conocimientos que son de utilidad en todo desarrollo de la persona”. (Saldivar, D, s.f.)

Este proceso progresivo y permanente es el que permite al hombre construir, afianzar, transformar y consolidar una serie de estructuras mentales que tienen como resultado saberes, habilidades y comportamientos específicos. El aprendizaje es un progreso individual que inicia en los primeros años de vida; específicamente en el preescolar. Los niños de forma exploratoria - espontánea logran construir estructuras que durante su proceso educativo van siendo más complejas y sólidas.

6.2.3.2 Clases de aprendizaje: El desarrollo neuronal y mental permite la construcción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores; de allí que este proceso no se realice de una sola forma; existen diferentes clases para adquirir y construir el aprendizaje.

A continuación se enuncian algunas clases de aprendizaje que aportan al proceso investigativo, estas clases de aprendizaje se basan en el artículo publicado por el psicólogo (García J. , s.f.); quien establece diversas maneras de aprender:

Aprendizaje explícito: al alumno tiene intención de aprender y es consciente de ello.

Aprendizaje significativo: el estudiante busca, recoge información la selección, organiza y la clasifica con el fin de confrontar sus pre saberes y así construir nuevos aprendizajes.

Aprendizaje cooperativo: permite el aprendizaje grupal, el estudiante no aprende solo sino de todos sus pares.

Aprendizaje colaborativo: es un aprendizaje grupal en donde el docente propone una problemática y los estudiantes buscan camino para abordarlo.

Aprendizaje emocional: permite el control de las emociones para socializar y estar en contacto directo con el objeto de saber – conocimiento.

Aprendizaje experiencial: es una clase de aprendizaje muy significativa que permite construir el aprendizaje en la medida que se experimenta.

Aprendizaje por descubrimiento: aprendizaje activo que permite a los estudiantes construir procesos significativos.

6.2.3.3 Teorías de aprendizaje: el aprendizaje aborda variedad de elementos, dimensiones y niveles que generan un punto de diferencia entre los caminos de construcción del mismo; de allí que la pedagogía reúna una serie de teorías con el fin de comprender y aportar a los procesos de aprendizaje.

Existen innumerables clasificaciones que se consolidan como teorías del aprendizaje, sin embargo en el artículo *aprendizaje*, autores como Alonso y Gallego (2000) (citado por García, J. 2006), exponen una excelente clasificación de las teorías del aprendizaje más relevantes para la pedagogía y la clasifican de la siguiente manera: teorías conductistas; teorías cognitivas; teoría sinérgica de Adam; tipología del Aprendizaje según Gagné; teoría Humanista de Rogers; teorías neurofisiológicas; teorías de elaboración de la información y el enfoque constructivista. (García, párr. 30).

Las anteriores teorías permiten ser desarrolladas e integradas en los procesos curriculares - pedagógicos, que acceden a los niños a un desenvolvimiento dinámico, que tiene en cuenta sus características, intereses y necesidades para así construir aprendizajes significativos para la vida; cada una de las teorías es diferente de la otra, sin embargo, en la actividad pedagógica se pueden incorporar una a otra con el fin de brindar espacios pedagógicos integrales.

6.2.3.4 Características: el aprendizaje en su totalidad tiene una serie de características que permiten su correcta construcción y apropiación; su particularidad se enfoca en que cuente con un objeto de conocimiento y por ende un sujeto dispuesto y motivado a aprenderlo.

Elementos como el espacio, el tiempo, las herramientas y recursos para asimilar y adquirir un saber son esenciales para el proceso de aprendizaje, por esta razón, es importante que la persona que guía este proceso (docente) brinde estos elementos al sujeto (estudiante) para así lograr almacenar dicho contenido de forma exitosa y significativa.

6.2.4 La investigación

6.2.4.1 Definición: la investigación es el camino para descubrir nuevos conocimientos, es un proceso único, significativo y sistemático basado en el método científico. Investigar según La Real académica española (citada por Pérez & Gardey. 2012) es: “investigar (vocablo que tiene su origen en el latín *investigare*), este verbo se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo”... (Definición, 2012, párr. 1).

La investigación se caracteriza por partir de una pregunta, que es la que orienta el indagar; posteriormente la estructuración de hipótesis permite tener una guía para interpretar, recolectar y

finalmente concluir información que será examinada en los resultados. Toda investigación es una actividad experimental e intelectual con sentido que pretende averiguar y dar solución a incógnitas.

Cabe aclarar que la investigación que se quiere despertar y desarrollar con los niños es sencilla o básica, dinámica y experimental; una actividad investigativa que permita estimular habilidades, construir y ampliar conocimientos mediante la ciencia, en donde los niños exploren, examinen e inspeccionen fenómenos reales, que son comprobados en los experimentos científicos; acciones que aportarán a la construcción de actitudes y aptitudes investigativas en los niños que a futuro les serán útiles para solucionar problemas, reconocer fenómenos y enriquecer saberes.

6.2.4.2 Tipos de investigación: los diferentes tipos de investigación se determinan según los objetivos o propósitos de la investigación a desarrollar; de allí que las investigaciones puedan retomar criterios de diferentes tipologías para hacer más detallado y concreto el indagar.

Para esta clasificación se toma información textual de la publicación: Los tipos de investigación suelen clasificarse según diferentes criterios (Gomez, 2015, p. 1):

- ✓ Según el propósito o finalidad que persigue: Investigaciones pura (básica), investigación aplicada e investigación profesional.
- ✓ Por el nivel de conocimientos que se adquieren: investigaciones exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa.

- ✓ Por las características de los medios utilizados para obtener los datos: investigaciones: Investigación documental, de campo o experimental.
- ✓ Acorde con el método utilizado: analítica, sintética, deductiva, inductiva, histórica, comparativa, cualitativa, cuantitativa.
- ✓ Por las características externas de las fuentes: investigaciones primarias y bibliográfica o documenta.

6.2.5 Experimentos científicos

6.2.5.1 Definición: los experimentos son acciones que permiten corroborar y/o ratificar hipótesis que conllevan a un conocimiento; los experimentos se basan en acciones reales y empíricas que permiten estudiar diversos efectos. En el libro “Acerca de Minerva”, el autor Pérez, R, afirma que los experimentos son “preguntas que se le hacen a la naturaleza para que revele lo que no es obvio o aparente. Su objetivo es acumular información confiable sobre algún tema especial”. (1996, párr. 3). En otras palabras los experimentos son una investigación que permite descubrir lo desconocido mediante la manipulación y ejecución de diversidad de acciones y elementos a favor de revelar y conocer una incógnita.

Igualmente es importante enunciar que este término ha empezado a ser utilizado recientemente; antiguamente el padre de los experimentos fue Galileo Galilei, quien expresaba que la experimentación es el punto eje del método científico, de allí que sus teorías estuvieran basadas en experimentos. En la actualidad, ya es un término reconocido que debe ser implementado en el campo pedagógico, los docentes deben investigar con y para los niños.

Finalmente, según Sampier (citado por Ramos, J, 2012):

El experimento científico es aquel en que se involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos, o sea, es un estudio de investigación en que se manipula deliberadamente una o más variables independientes (supuesta causa) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (que es el supuesto efecto) dentro de una situación de control para el investigador.

(Ramos, 2012, párr. 7)

6.3 Marco Legal

La presente investigación se fundamenta en leyes, decretos y artículos relacionados con la temática investigativa:

En Colombia, la Constitución Política de 1991, la declaración universal de los derechos humanos, pactos internacionales, la convención de los niños, la ley 115 y otros tratados son fundamentos, agentes y herramientas legales principales, que sustentan el derecho a la educación de los niños, visionándola como una educación integral que desenlaza habilidades, saberes, talentos y aptitudes para la vida.

6.3.1 Ley general de educación 115 de 1994

En la ley general de educación de 1994, se establecen algunos títulos como: título I: “*Disposiciones preliminares*”, (1994, p. 1); título II “Estructura del servicio educativo” (1994, p. 5) y el título V: “De los educandos” (1994, p. 20); estos se manifiestan a través de los siguientes artículos:

Artículo 1º, Objeto de la ley: sustenta el derecho a la educación como un proceso integral, permanente, individual y socio cultural, en conformidad con la constitución política de Colombia art 67 en donde toda persona tiene derecho a participar en procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Artículo 5º, Fines de la educación: los fines de la educación favorecen elementos del proceso educativo como: el desarrollo pleno; la formación cultural, participativa y en valores; la construcción de conocimientos científicos, humanísticos, geográficos etc; el acceso a la ciencia,

al cocimiento, el fomento de la investigación; construcción de la capacidad para crear e investigar.

Estos fines aportan elementos conceptuales para la construcción de actividades a favor del desarrollo integral – igualitario de los estudiantes, a favor de la construcción y perfeccionamiento de sus conocimientos y habilidades.

Artículo 15°, Definición de educación preescolar: el nivel preescolar es el comprendido de los 0 a los 5 años, es un proceso educativo infantil a favor del desarrollo integral desde la primera infancia.

El desarrollo integral del infante se estimula y se construye mediante actividades lúdicas, integrales y didácticas que permitan al niño explorar, conocer su mundo, relacionarse con el entorno y las personas y así mediante el indagar logre construir saberes y habilidades.

Artículo 16°, Objetivos específicos de la educación preescolar: son objetivos específicos:

- a) El conocimiento del propio cuerpo y de sus posibilidades de acción, así como la adquisición de su identidad y autonomía;
- b) El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas;
- c) El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también de su capacidad de aprendizaje;
- d) La ubicación espacio-temporal y el ejercicio de la memoria;

- e) El desarrollo de la capacidad para adquirir formas de expresión, relación y comunicación y para establecer relaciones de reciprocidad y participación, de acuerdo con normas de respeto, solidaridad y convivencia;
- f) La participación en actividades lúdicas con otros niños y adultos;
- g) El estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social;
- h) El reconocimiento de su dimensión espiritual para fundamentar criterios de comportamiento;
- i) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para mejorar la calidad de vida de los niños en su medio, y
- j) La formación de hábitos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud.

Artículo 92º, Formación del educando: La educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país.

6.3.2 Ley 29 de 1990

Esta ley establece: “disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias” (1990, p.1). En sus diferentes artículos establece las diferentes acciones, recursos, entidades, acciones y mecanismos que desde el Estado se deben comprometer al fomento de actividades científicas y tecnológicas.

6.3.3 Decreto 1860 de 1994

Este decreto aborda los aspectos pedagógicos y organizativos generales de la ley 115; destacando que el educando es el eje de la educación y el objetivo de la educación es el cumplimiento de los fines de la educación. (Decreto 1860 , 1994).

Este establece en el capítulo V “orientaciones curriculares”, de allí se retoma el siguiente artículo:

Artículo 35°, Desarrollo de las asignaturas:

En el 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 informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando. (p. 19)

Este decreto muestra y fundamenta la integración curricular en cuanto al desarrollo de habilidades y aptitudes mediante acciones reales, experimentales y científicas que se deben desarrollar en los programas educativos.

6.4 Marco Contextual

En la ciudad de Bucaramanga, en el barrio Los Naranjos (Real de Minas) está ubicado el colegio “Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber”, en la Diagonal 56 # 3 – 25. Este es un sector zonificado por el departamento de planeación nacional y el Dane como sector de estrato socio-económico tres y cuatro (3 medio - bajo y 4: medio); el contexto de este barrio es dinámico y agradable, allí no se evidencian aspectos de vulnerabilidad, violencia y/o desplazamiento familiar; por el contrario es evidente la armonía de las familias, su laboriosidad y compromiso ciudadano.

El colegio “Liceo Pedagógico La Dicha Del Saber” es una institución educativa de carácter privado, que ofrece el servicio educativo en los niveles de preescolar (caminadores, pre-jardín, jardín, transición). Niveles académicos ofertados en un horario de: media jornada o jornada completa. El nivel de transición solo se ofrece en la jornada de la mañana.

Las instalaciones del plantel educativo, están acondicionadas en una casa del sector que cuenta con tres plantas donde están distribuidos cinco salones, dos áreas de juego, tres baños, la rectoría y el área de cocina. El cuerpo docente es de 7, todas con formación mínima de técnico en el área.

La filosofía del colegio es humanista - tradicional; sus acciones pedagógicas están fundamentadas en los principios y fines de la educación. Su modelo está orientado a la construcción de espacios de enseñanza – aprendizaje integral en donde los niños construyen el

saber impartido por sus maestras y en su medida desarrollan habilidades específicas y significativas a su desarrollo. Los ambientes pedagógicos, retoman elementos como el respeto por el docente, el cooperativismo, el ejemplo de vida y la integralidad humana basada en valores como: obediencia, amor, paz, tolerancia, solidaridad, responsabilidad, sabiduría etc. Lo que conlleva al éxito del crecimiento personal a lo largo a la vida, donde se reconocen las diferentes dimensiones del niño preescolar.

Este modelo educativo, involucra a la comunidad educativa y en especial a las familias, ellos son partícipes de las diferentes actividades institucionales y del proceso de formación de sus hijos. Las familias de la institución están constituidas por madre, padre, tíos, hermanos y algunas por sus abuelos; por ello el ambiente familiar que tienen los niños en sus casas es armonioso, de amor y unidad.

Misión: la misión del LICEO PEDAGÓGICO LA DICHA DEL SABER es responder a las necesidades de la comunidad educativa, preparándolos para afrontar diversas situaciones con la madurez suficiente en el presente y futuro a través de una sociedad integral que desarrolle las potencialidades intelectuales, afectivas, investigativas, psicomotrices, físicas y tecnológicas bajo un ambiente democrático donde prima el respeto, la tolerancia, solidaridad, paz, valores y justicia consigo mismo y con los demás integrantes de sus entorno sociocultural.

Visión: en el año 2018 nos proyectamos a través del crecimiento del servicio educativo, desde los niveles de preescolar en una educación integral que desarrolla las potencialidades intelectuales, afectivas, investigativas, psicomotrices, físicas y tecnológicas bajo un ambiente

democrático donde prima el respeto, la tolerancia, solidaridad, paz, valores y justicia consigo mismo y con los demás integrantes de su entorno socio cultural.

Diseño Metodológico

7.1 Enfoque De La Investigación

La metodología propuesta para esta investigación es de tipo cualitativo, centrada en el ámbito educativo del cual se quiere emprender una investigación caracterizada por ser inductiva, flexible, y recursiva.

Este tipo de investigación permite la descripción holística, es decir el análisis y descripción detallada de la necesidad pedagógica de forma profunda, para así estructurar y estudiar la calidad de las actividades, materiales, medios o instrumentos pedagógicos que tendrá como resultado la comprobación y solución de la situación problema. Igualmente, permitirá interpretar y comprender la realidad a indagar y así generar un impacto significativo frente a la necesidad o problema investigativo presente.

La investigación cualitativa desarrollada, retoma las características propuestas por Fraenkel y Wallen (1996) (citado por Vera, 2008) en su documento “La investigación cualitativa”:

- ✓ El ambiente natural y el contexto que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria, y la labor del investigador constituye ser el instrumento clave en la investigación.
- ✓ La recolección de los datos, se realiza bajo una mirada cualitativa no cuantitativa.
- ✓ Se enfatiza tanto en los procesos como los resultados.
- ✓ El análisis de los datos se da más de modo inductivo.

- ✓ Interesa mucho saber cómo los sujetos en una investigación piensan y que significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga. (Vera, 2008, párr.1).

7.2 Tipo De Investigación

La investigación desarrollada será de tipo: investigación acción.

7.2.1 Definición: Este es un método de investigación cualitativo que nace en la década de los 40, el creador de esta línea investigativa fue el psicólogo social K.Lewin, quien centra su teoría en la investigación de la actividad diaria del docente con el fin de descubrir aspectos, situaciones o necesidades que pueden ser mejoradas o cambiadas a favor de la pedagogía de calidad.

Bartolome (1986) la define:

Es un proceso reflexivo que vincula dinámicamente la investigación, la acción y la formación, realizada por profesionales de las ciencias sociales, acerca de su propia práctica. Se lleva a cabo en equipo, con o sin ayuda de un facilitador externo al grupo. (Rodríguez, y otros, p. 4).

El autor la entiende como la reflexión de las acciones humanas y sociales que tiene el docente en su quehacer, a favor de la mejora educativa. De allí que se pueda comprender que la investigación acción tenga un doble propósito, no solo es acción ni investigación, sino que esa acción permite la investigación a favor de conocer, comprender e indagar.

7.2.2 Fases o pasos de la investigación acción

Autores como Lewin, Kemmis, Elliot y Whitehead plantean sus propios modelos de investigación basados en pasos específicos, que en general se pueden establecer de la siguiente manera:

- ✓ **Observación:** permite identificar las características y falencias de la práctica profesional. La observación implica el registro, análisis y reflexión de lo descubierto.
- ✓ **Planificación y acción:** se plantean actividades, dinámicas y acciones con el objetivo de mejorar o cambiar algún aspecto problemático presente en la acción profesional. Cuando se identifica el problema y se indaga sobre él, se planifica y desarrollan una serie de acciones estratégicas a favor de la investigación.
- ✓ **Reflexión:** es la fase final que permite evaluar los resultados de la acción ejecutada y tiene como resultado un informe final del estudio investigativo. Aquí, es donde está el significado de la IA, en donde la reflexión permite aprender y/o reestructurar teorías que aportan al proceso del indagador y profesional.

Esta investigación permitirá indagar de forma sistemática, espiral y longitudinal la necesidad hallada en el aula, por ello, la observación será el eje para detallar y registrar aspectos claves del proceso, para así diseñar e implementar un plan de acción coherente y significativo a la realidad pedagógica, que genere un cambio de actitudes y aptitudes investigativas en los niños. Para lograr lo anterior, se proyecta planear, experimentar, aplicar y evaluar talleres lúdicos basados en experimentos científicos infantiles donde los niños estén en contacto con la investigación/ la ciencia y en consecuencia validar el desarrollo de actitudes y aptitudes investigativas infantiles desde su etapa inicial.

7.3 Población Y Muestra

El colegio Liceo Pedagógico la Dicha del Saber, tiene la siguiente población estudiantil:

Tabla 5. *Población educativa*

Grado	Total
Caminadores	8
Párvulos	16
Pre jardín	14
Jardín	11
Transición	12

Fuente: propia

Muestra: para el desarrollo de la propuesta investigativa, participan algunos estudiantes del grado transición

Tabla 6. *Muestra de los niños y niñas del grado transición*

Transición	Niños	1	Niñas	4	edades	5 años
------------	-------	---	-------	---	--------	--------

Fuente: propia

7.4 Instrumentos De Recolección De Información

Para este trabajo investigativo se hace uso de la observación directa y el taller “pequeños científicos”.

Observación directa: Visualización objetiva, minuciosa y detallada de la realidad educativa, esta observación se registra en anotaciones de campo que permiten describir lo visto, escuchado

y desarrollado con y por los estudiantes. Consolida las características manifestadas por los niños durante el desarrollo del taller, sus hipótesis, preguntas y soluciones a las actividades experimentales. Así mismo, el instrumento de análisis significativo que se empleó para la aplicación de la técnica experimental fueron los talleres.

Taller “pequeños investigadores”: Se desarrollan 12 sesiones basadas en ambientes pedagógicos experimentales, donde se estimulan las actitudes y aptitudes investigativas de los niños; en cada sesión los niños manipulan diversos materiales, ponen en juego sus habilidades, construyen conocimientos y plasman el proceso en la respectiva guía de sistematización.

Como diagnóstico se utilizaron estos instrumentos inherentes a la investigación acción, por lo tanto, permiten determinar, analizar y comprobar cómo las acciones pedagógicas favorecen la construcción de actitudes y aptitudes investigativas en los niños a partir de experimentos.

Tabla 7. Instrumentos de recolección de información

Observación directa, anotaciones de campo

Taller “pequeños científicos”

GUÍA DE OBSERVACIÓN ACTIVA, ANOTACIONES	
Experimento	Anotaciones



Fuente: propia

Procedimiento, Análisis E Interpretación De Los Resultados

8.1 Cronograma

Tabla 8. Cronograma

Actividades: Pequeños Científicos																											
Proyecto hecho realidad																											
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto						
	Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana						
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
Solicitud práctica investigativa	X																										
Actividad diagnostica		X																									
Actividad 1: Conociendo la ciencia			X																								
Actividad 2: Electrización por frotamiento			X																								
Actividad 3: Agua en la moneda				X																							
Actividad 4: Aerodeslizador				X																							
Actividad 5: Globo mágico				X																							
Actividad 6: Lámpara efervescente					X																						
Actividad 7: El volcán					X																						
Actividad 8: Masa no newtoniana							X																				
Actividad 9: Dibujos							X																				

PROPUESTA

PEQUEÑOS CIENTÍFICOS

Taller 1 “Conociendo la ciencia”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Identificar los gustos e intereses de los niños frente a la ciencia y los experimentos científicos, mediante videos, libros e inventos históricos.



Acciones pedagógicas:

1. Dinámica de integración y bienvenida al proyecto.
2. Presentación del video: “Los científicos más importantes de la historia”. Video que contextualiza el trabajo a desarrollar con los niños, permite que conozcan grandes inventos de la historia para así se motiven a experimentar.
3. Recorrido exploratorio por el sector.
4. Observación de videos y libros sobre experimentos científicos.
5. Dialogo para concretar gustos e intereses ¿Qué actividades experimentales te gustaría hacer?
6. Construcción de collage sobre las actividades que los niños desean trabajar.

Sustento teórico: esta actividad se fundamenta en videos y libros sobre experimentos científicos infantiles.

Tabla 9. Referentes teóricos taller 1

	Manual de experimentos para niños	(Rodríguez & Cervantes, Manual de experimentos para niños, 2007)
	Ciencia en preescolar, manual de experimentos para el profesor	(Rodríguez & Botello, Ciencia en el preescolar, manual de experimentos para el profesor, 2011)
	Los científicos más importantes de la historia	(profundo, 2014)
	7 Experimentos sencillos para sacar buena nota	(ExpCaserosKids, 40 EXPERIMENTOS DIVERTIDOS PARA NIÑOS - Experimentos que te sorprenderán, 2016)
	40 Experimentos divertidos para niños - experimentos que te sorprenderán	(ExpCaserosKids, 7 Experimentos sencillos para sacar buena nota , 2016)

Fuente: propia

Resultados:

Al iniciar el taller, los niños se veían confusos, pero a la expectativa de saber en qué serían participes. La idea fue que ellos descubrieran el objetivo de la reunión, por ello luego del saludo, se entabló un dialogo sobre grandes científicos; espacio en donde los niños detectaron el

horizonte del taller; aquí sus motivaciones, curiosidades, disposición y deseo por aprender a ser científicos, fueron totalmente evidentes.

Expresiones como “profe yo quiero ser una científica” (Melanie); “profe yo quiero hacer experimentos como galileo” (Sara) y “yo haré las tareas para poder venir en las tardes a ser un científico”(Santiago); fueron sus manifestaciones frente al proyecto. En este espacio, no solo se presentó una temática, sino que se les motivó a ser ellos quienes jugarán y exploraran con la ciencia en la medida que desarrollaban sus capacidades y actitudes investigativas.

Esto les permite tener una apertura mental para explorar, observar, reflexionar y tener voluntad durante el desarrollo de los talleres que serán planificados y desarrollados según sus intereses y elecciones.

Este taller fue determinante, ellos lograron priorizar los experimentos que querían desarrollar; basados en sus intereses y curiosidades por comprobarlos dan elección a: el volcán, el globo mágico, las monedas y el agua, la masa no newtoniana, la lámpara, globo come papel, juguete aerodeslizador y la tinta mágica. Estos en común acuerdo fueron de su elección, sin embargo, al ver que no lograban consolidar los restantes les propuse: los dibujos flotantes y el calor derrite, los cuales fueron de su agrado y aceptación.

A partir de ello se construyó el collage “pequeños científicos”, (Ver collage pág. 55), que permite el control de los experimentos a desarrollar; asimismo el orden de los experimentos se organizaron según las características y tiempos de desarrollo, para poder cumplir con acierto los objetivos planteados en cada taller.

2. Dinámica “encuentra las diferencias de la ilustración”. A cada niño se le entrega una ilustración de un paisaje en el cual debe encontrar las diferencias y señalarlas. Imagen I

I

3. Presentación del personaje del taller “globo”
4. Lluvia de ideas sobre el globo. ¿Qué es? ¿Qué podemos hacer con el globo? ¿para qué sirve? ¿Qué podríamos hacer con el globo?
5. Presentación de la temática electricidad por frotamiento. Observación del video “Electricidad Estática (2ª parte) experimentos”.
6. Hora de experimentar con el globo: experimento electrización por frotamiento. Imagen II
7. Desarrollo, guía de sistematización: globo come papel. Imagen III



Imágenes

I



Gráfica 2. Guía dinámica taller 2

Fuente: propia

II

ELECTRIZACIÓN POR FROTAMIENTO

¿Por qué los seres humanos generamos electricidad?

Competencia

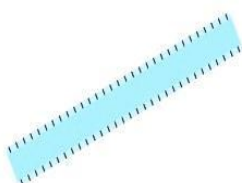
Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan un riesgo para hallar soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural.

Intención educativa

Que el niño se interese en la observación de fenómenos naturales y participe en situaciones de experimentación, que abran oportunidades para preguntar y elaborar explicaciones.

¿Qué se necesita?

- ♦ Una regla de plástico.
- ♦ Pedacitos de papel bond, o papel de china.



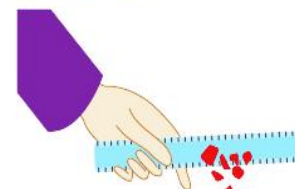
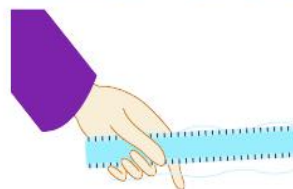
¿Cómo se hace?

1. Toma una regla de plástico y frótala en tu cabeza durante 10 o 15 segundos.



12

2. Acerca la regla a los pedacitos de papel, y observa qué sucede.



¿Qué sucede?

Los pedacitos de papel se pegan a la regla. Algunos otros pedacitos se mueven cuando les acercamos la regla.

¿Qué significa?

Todos los objetos están formados por moléculas y átomos, y éstos por cargas eléctricas que pueden ser positivas (protones) o negativas (electrones). Cuando un elemento tiene el mismo número de electrones y protones, decimos que su carga eléctrica es neutra.

Cuando friccionamos dos elementos (el peine y el cabello) hay electrones de un elemento que pasan hacia el otro, de modo que un elemento queda con más electrones (más negativo) y otro con menos electrones (más positivo). Al acercar el peine a los pedacitos de papel, éstos se adhieren al peine debido a las fuerzas de atracción que se generan por el intercambio de electrones entre los dos elementos. A este fenómeno se le conoce como "electricidad estática".



Sugerencias

Trabajar en grupos pequeños.

Variantes

Inflar un globo; frotarlo contra el cabello y pegarlo en la pared, o bien, ponerlo junto a los pedacitos de papel para que éstos se adhieran directamente al globo.

Fuente de información

Experimentos sencillos para preescolares, en Blutú (Internet).

13

Gráfica 3. Fundamentación experimento electrización por frotamiento

Fuente: Rodríguez & Cervantes, Manual de experimentos para niños, 2007, págs. 12-13

III



GLOBO COME PAPEL

Desarrolla la guía de sistematización.
Anota tu hipótesis y luego plasma los pasos del experimento que realizaste.

Hipótesis	Materiales	
1º	2º	3º

Gráfica 4. Guía de sistematización taller 2

Fuente: propia.

Materiales:

Papel picado.

Reglas.

Lanilla.

Globos.

Guías.

Sustento teórico:

Experimento: (Rodríguez & Cervantes, Manual de experimentos para niños, 2007, págs. 12-13)

Video: (Cienciabit: Ciencia y Tecnología., 2014)

Resultados:**Tabla 10.**Instrumento de observación taller 2

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
	ANOTACIONES
MELANIE: El globo es una cosa que se infla con el aire, es algo que sirve para la diversión. -Exp: Yo creo que no se come los papeles, toca echárselos donde dibujamos la boca.	-Observación detallada. -Motivación y curiosidad espontanea. -Manifiesta fácilmente sus intereses y curiosidades. -Receptiva y atenta.
SANTIAGO: es algo que hace feliz a los niños. -Exp: Profe no sé qué pasara.	-Un poco tímido, pero se motiva durante el trabajo en equipo. -Respeto y valora la ayuda de sus pares. -Se asombra por lo sucedido.
SARA: Los globos sirven para adornar, son un juguete muy divertido. -Exp: Si le damos energía al globo se los come, los papeles.	-Es creativa. -Manifiesta constantemente sus saberes en relación a la temática. -Explora y analiza detalladamente. -Curiosidad para indagar.
MAILY: mmm es algo fuerte que se estira y lo podemos inflar para jugar. -Exp: el globo puede coger los papeles, pero le cae rápido.	-Deseo y apertura para buscar respuestas. -Demuestra motivación y alegría. -Simpatía con sus pares.

Fuente: propia.

En el taller de “electrización por frotamiento, el globo que come papel” los niños con sus batas de trabajo vivenciaron diversas emociones, al llegar se organizaron rápidamente en sus mesas de trabajo demostrando disposición y deseo para desarrollar el taller.

De la dinámica “encuentra las diferencias” se pudo observar la capacidad de atención, identificación y comparación de dos ilustraciones con partes disímiles. En general la actividad fue de agrado y acierto para los niños, en un instante algunos perdieron su concentración y se desmotivaron; sin embargo la constancia y el trabajo en equipo les permitió hallar estas diferencias y posteriormente irlas comparando.

Más tarde, en la etapa del experimento se pudo identificar, que los niños inicialmente no sabían sobre el tema, pero se motivaron a construir una breve hipótesis que lograron comprobar, no tuvieron miedo; por el contrario, su persistencia siempre fue notable y a pesar de que algunos globos se estallaron y otros no se cargaban fácilmente, ellos insistieron hasta que lo lograron. Finalmente, la etapa de sistematización fue ágil y significativa para ellos, querían seguir experimentando con el globo.

Taller 3 “Agua en la moneda”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Explorar el agua y la moneda, identificando sus características y cuidados.

Acciones pedagógicas:

1. Saludo y organización.
2. Dinámica “Que sabor tiene el agua”. En una mesa, se ubican 6 vasos con tapa que contienen agua de diferentes sabores: agua, agua con limón, agua con naranja, agua con gelatina, agua con sal y agua con azúcar. Uno a uno pasan los niños y degustan. En la medida que prueban señalan en la tarjeta el elemento que da sabor al agua. Imagen IV.
3. Conversatorio sobre el agua. ¿Qué es el agua? ¿Qué características tiene el agua? ¿Cómo cuidas el agua? ¿Para qué se utiliza?
4. Proyección, video: “Reflexión... sobre el agua”. Terminado el video se habla con los niños acerca del cuidado del agua con el propósito de construir conciencia ambiental a favor de este recurso.
5. Hora de experimentar con el agua y la moneda: a cada niño se le entrega el material para el desarrollo del experimento guiado por preguntas. Imagen V
6. Desarrollo guía de sistematización: moneda mágica. Imagen VI



Imágenes:

IV



Gráfica 5. Guía dinámica taller 3

Fuente: propia.

V

AGUA EN LA MONEDA

Competencia

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan un riesgo para hallar soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural.

Intención educativa

Que el alumno observe y conozca las propiedades y características del agua.

¿Qué se necesita?

- Un gotero.
- Una moneda.
- Un vaso con agua.
- Alcohol.

¿Cómo se hace?

1. Toma un poco de agua con el gotero. Coloca poco a poco algunas gotas de agua sobre la moneda. Procura que el agua no se derrame fuera de la moneda.
2. Cuenta el número de gotas que lograste colocar en la moneda antes de derramarse el agua.

3. La cantidad de gotas que puedas poner sobre la moneda, depende de varios factores:
 - Del tamaño de las gotas.
 - De la limpieza de la moneda.
4. Repite el experimento, pero antes limpia bien la superficie de la moneda con alcohol. Seguramente el número de gotas que puedas poner, va a cambiar.

¿Qué sucede?

El número de gotas de agua que puedes colocar en la moneda, es diferente antes que después de haber limpiado la moneda con alcohol.

¿Qué significa?

El agua tiene una propiedad llamada "tensión superficial". Debido a ésta la superficie del agua se comporta como una especie de "tejido impermeable" que retiene el líquido en su interior, evitando que se derrame. El tejido tiene cierta resistencia (la tensión superficial). Cuando hay poca agua sobre la moneda, el "tejido" resiste; pero cuando se le carga demasiado, se rompe.

Fuente de información

Revista Mi guía preescolar (www.supernovaeditorial.com.mx)

Sugerencias

- Al hacer el experimento es necesario preguntar al inicio: ¿Qué creen que sucederá?
- Al finalizarlo, comenta con el grupo si sucedió lo que esperaba. ¿Qué sucedió?, ¿por qué el agua no se derrama y forma esa "cúpula" de agua sobre la moneda?

Variantes

Los niños pueden realizar otros experimentos y reconocer otras propiedades del agua, con el Libro del Rincón Los secretos del agua.

20

Gráfica 6. Fundamentación experimento agua en la moneda.

Fuente: Rodríguez & Botello, Ciencia en el preescolar, manual de experimentos para el profesor, 2011, págs. 20 - 21

VI



Gráfica 7. Guía de sistematización taller 3

Fuente: propia.

Materiales:

Vasos con tapa.

Sal.

Limón.

Monedas de: 50, 100, 200, 500 y 1000

Azúcar.

Goteros.

Naranja.

Alcohol.

Gelatina

Guías.

Agua.

Sustento teórico:

Experimento: (Rodríguez & Botello, Ciencia en el preescolar, manual de experimentos para el profesor, 2011, págs. 20 - 21)

Video: (Ocampo , 2013)

Resultados:**Tabla 11.** Instrumento de observación taller 3

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: El agua sirve para refrescar y también para bajar el baño.	-Su atención es constante. -Participa y colabora notablemente. -La actividad le permite controlar sus emociones para poder descubrir el resultado. -Se alegra, su dinamismo y gusto por descubrir le permiten indagar y ayudar a sus pares.
SANTIAGO: El agua sirve para tomarse es muy rica y puede tener muchos sabores.	-Inicialmente tiene dificultad para contar continuamente, olvidaba la serie numérica. -Disfruta de la actividad al descubrir la superficie que se crea con el agua. -Pide amablemente ayuda a la maestra y a sus pares cuando esta confuso. -Se motiva, participa y disfruta de la actividad.
SARA: El agua es transparente y sirve para tomar; por eso debemos cuidarla.	-Olvidaba constantemente la serie numérica. -Es constante y critica. -Colabora y pregunta continuamente sobre la temática enriqueciendo su saber. -Le gusta la actividad, estuvo cautivada por lo que repetía el proceso con cada moneda.

MAILY: El agua sirve para quitar el calor y es muy rica.	-Estuvo un poco tímida, pero el positivismo la motivo.
Me gusta mucho jugar con las monedas.	-Le gusta colaborar y ayudar a sus pares.
	-Realiza breves hipótesis con cada moneda con el fin de comprobarlas.
	-Es cautelosa y creativa.

Fuente: propia.

Del taller se puede concluir que los niños gozaron y experimentaron un aprendizaje significativo; en la dinámica pudieron explorar sensorialmente los sabores del agua y en la medida que degustaban cada vaso identificaron el elemento que daba el sabor.

Otro aspecto relevante fue la construcción de ideas y saberes a favor del cuidado del agua, donde los niños expresaron que debían ser guardianes del agua para que este recurso nunca falte. Posteriormente, en el desarrollo del experimento, no solo descubrieron y experimentaron con este recurso, el generar una superficie de agua en las monedas, esta actividad también favoreció transversalmente sus habilidades lógico matemáticas en relación a los números, serie numérica, conteo y noción más - menos. En la medida que realizaron la actividad con cada moneda, compartían sus respuestas y se asombraban de la cantidad de gotas de agua que a cada uno le resultó; en la sistematización se evidenció el trabajo en equipo para recordar la escritura de los números, cuando alguno de ellos lo olvidaba o estaba confundido, ellos mismos confrontaban y concluían su respuesta.

Taller 4 “Aerodeslizador”

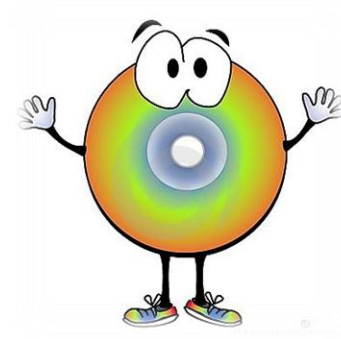
Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Identificar la presión del aire sobre una superficie, mediante la reutilización de cds.

Acciones pedagógicas:

1. Saludo y organización.
2. Dinámica “levantar el globo”. Organizados en pie en una circunferencia, se infla un globo. Sin moverse del puesto inicial y con suaves lanzamientos el globo pasa de un lado a otro. El trabajo en equipo y la atención permitirán que el globo no caiga.
3. Conversatorio: hablando sobre la reutilización de los materiales y en especial de los Cds:
4. Cada niño opina cómo puede reutilizar materiales que creemos dañados e inútiles; estas ideas se van escribiendo en el tablero para sistematizarlas. Igualmente se muestra un video sobre materiales elaborados con Cds.
5. Como enlace al experimento se observa el video “composición del aire” y se realiza una lluvia de ideas.
6. Hora de experimentar con el aire, los Cds y el globo. Se hace entrega del material necesario para el experimento, se dan instrucciones sencillas y los niños van explorando y construyendo su propio aerodeslizador en la medida que juegan con la ciencia. Imagen VII.
7. Desarrollo guía de sistematización “mi juguete aerodeslizador”. Imagen VIII



Imágenes:

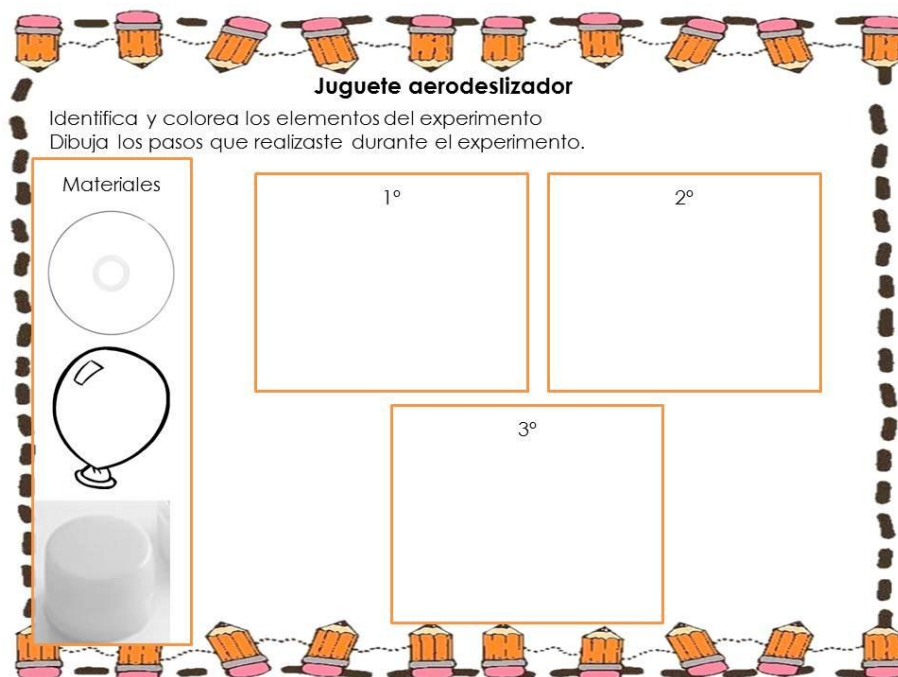
VII



Gráfica 8. Fundamentación experimento juguete aerodeslizador

Fuente: Experimentos caseros, 2012

VIII



Gráfica 9. Guía de sistematización taller 4

Fuente: propia

Materiales:

Cds.

Tapas de embaces.

Globos.

Guías.

Sustento teórico:

Video materiales reciclables: (Ecocanary, 2015)

Video composición del aire: (BaGo Lou, youtube, 2011)

Experimento: (Experimentos caseros, 2012)

Resultados:**Tabla 12.** Instrumento de observación taller 4

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: El aire es un recurso del ambiente que nos permite respirar.	-Es alegre, se motiva por crear y realizar nuevos experimentos.
-Exp: El aerodeslizador es un juguete que va a volar muy rápido y se deslizará como el tobogán, cuando le echamos aire.	-Demuestra afianzamiento del indagar (primero observa y luego da sus ideas). -Evidencia amor por indagar-descubrir. -Plantea premisas espontaneas que luego ratifica.
SANTIAGO: El aire es algo que nos refresca, es suavcito y puede hacer que vuelen las cosas.	-Su curiosidad, positivismo y participación le permiten construir y enriquecer sus actitudes y aptitudes investigativas.
-Exp: Este juguete es algo que correrá o volara como frizbi.	-Disfruta la ciencia expresando: “hoy fue el mejor día de mi vida, hoy me sentí el mejor

	científico, esto me encanta”.
	-Se motiva y motiva a sus pares al trabajo en equipo.
SARA: El aire me refresca, es algo delicioso.	- Evidencia gusto por indagar.
-Exp: El aerodeslizador parecerá un volador y hace wishhh.	-Se motiva por buscar respuestas a sus interrogantes.
Primero inflare el globo, lo cojo así (demostración) y lo suelto para que el aire salga y vuele.	-Es espontanea, da a conocer sus ideas frecuentemente y las relaciona con sucesos previos.
	-Escucha y observa activamente, lo que le permite construir ideas saberes coherentes.
	-Enriquece sus saberes mediante el dialogo.
MAILY: Yo pienso que el aire es algo que nos permite estar vivos, respirar y refrescarnos cuando hace calor.	-Construye conceptos nuevos a partir de sus pre-saberes.
-Exp: Este un juguete que volará muy rápido cuando el globo se infle.	-Se motiva a pensar y deducir que ocurrirá.
	-Construye conceptos nuevos a partir de sus pre-saberes.
	-Se motiva a pensar y deducir que ocurrirá.
	-Es paciente y cuidadosa.

Fuente: propia.

Durante el desarrollo del taller los niños demostraron habilidades y comportamientos que enriquecieron su espíritu investigativo; inicialmente en la dinámica fue evidente como sus lazos afectivos y comunicativos han enriquecido su formación integral, el trabajo cooperativo durante el juego les permitió divertirse sin discutir o negarse a la actividad, logrando comunicarse asertivamente para lograr el objetivo.

Por otra parte, durante la exploración de la temática los niños estaban cautivados observando el video sobre la reutilización de los Cds y la composición del aire; durante la proyección expresaban y se preguntaban que podrían reproducir o crear con los Cds; motivación que les permitió construir breves hipótesis, que fueron comprobadas en la ejecución del aerodeslizador. Finalmente, con el resultado del experimento comprobaron todo lo relacionado con la composición del aire en la medida que jugaron y compartieron.

Taller 5 “Globo mágico”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Aplicar el proceso químico de la efervescencia, con el uso de alka seltzer – vinagre con bicarbonato.

Acciones pedagógicas:

1. Saludo.
2. Juego sensorial: a cada niño se le entrega un vaso, un alka seltzer y agua.

Se llena el vaso con agua y se les pide a los niños su máxima atención para poder observar, sentir, oír, gustar y observar qué pasa al verter el alka seltzer al agua. Cuando el alka seltzer esté dentro, los niños por medio de sus sentidos empezarán a conocer la efervescencia, escucharán el sonido que emite, pondrán su mejilla cerca, probarán y observarán la reacción química. Al finalizar cada uno expresará lo vivido y lo plasmará en la parte 1 de la guía de sistematización del taller. Imagen IX



3. Sin decir nada a los niños de esta reacción química, se proyecta el video de La Ciencia Mola: Reacciones Efervescentes. A partir de sus curiosidades, precepciones y conclusiones del video y la actividad anterior, se construirá el concepto de efervescencia.
4. Hora de experimentar con el globo mágico. Imagen X. Cada niño tendrá los materiales necesarios para dar paso al experimento. Para iniciar, se propone que los niños estructuren los pasos que deberían seguir para el experimento, poniendo en acción así el aprendizaje adquirido anteriormente.
5. Desarrollo guía de sistematización parte 2 “globo mágico”. Imagen IX



Imágenes:

IX

Globo mágico

1. Expresa lo que sentiste en el juego sensorial .

2. Dibuja los materiales y resultado final del experimento.

Vinagre	Globo y botella	Bicarbonato	Resultado

Gráfica 10. Guía de sistematización taller 5

Fuente: propia.

X



Gráfica 11. Fundamentación experimento globo mágico.

Fuente: Rodríguez & Cervantes, Manual de experimentos para niños, 2007, pág. 21

Materiales:

Vasos plásticos transparentes.

Botellas plásticas.

Alka seltzer.

Globos.

Vinagre.

Guías.

Bicarbonato.

Sustento teórico:

Video: La Ciencia Mola: Reacciones Efervescentes: (Tendencias 21, 2015)

Experimento: (Rodríguez & Cervantes, Manual de experimentos para niños, 2007, pág. 21)

Resultados:**Tabla 13.** Instrumento de observación taller 5

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: Sentí que esto picaba, que eso era sabroso porque cuando lo metí al vaso salieron burbujas. -Resultado del exp: El gas de la mezcla hizo que el globo se inflara solo.	-Disfruta las actividades sensoriales, facilitan la construcción de habilidades y saberes. -Demuestra su curiosidad e intriga. -Formula breves hipótesis que la conducen al conocimiento científico.
SANTIAGO: Yo me sentí muy feliz, vi cómo se derritió y sonaron las burbujitas. Cuando le agregué la pastillita sentí una emoción increíble hasta ganas de llorar. -Resultado del exp: pues que esa reacción permitió que el globo se inflara un poquito, así como el mío (muestra su globo).	-Intercambia ideas con sus pares. -Le gusta curiosear. -Formula conceptos. -Al ver que su globo no se infla busca soluciones para que se produzca la reacción química. -Es participativo.
SARA: Me gusto por una razón, porque era divertidísimo, me emociono todo. Lo que más me gusto fue cuando salieron las burbujas porque se derretía la pastilla. -Resultado del exp: lo que paso fue que el vinagre con el carbonato hicieron	-Relaciona el efecto de la efervescencia con la gaseosa. Hace procesos de reestructuración. - Le gusta indagar y observar. -Trabaja colaborativamente con sus pares. -Disfruta de la actividad, expresa: “Yo no sabía que tu sabias tanto de ciencia profe, me encanta

burbujas y se inflo el globo.

ser científica”.-

MAILY: Que hecho burbujitas y me dio mucha emoción. Profe el alka seltzer me gusta sirve para el dolor de estómago.

-Abstrae el significado del taller.

-Resultado del exp: La mezcla hizo mmm, ah! ya sé, hizo efervescencia y se inflo el globo.

-Se le facilita encaminar la investigación manifiesta “me gusta mucho esto para conocer más profesora”.

-Es paciente, respeta el turno y la participación de sus pares.

-Se motiva.

Fuente: propia.

En el taller “globo mágico” se pudo concluir que los niños continúan afianzando sus actitudes y aptitudes investigativas en la medida que experimentan los fenómenos. Cada vez se pueden identificar aquellas habilidades y comportamientos científicos que se han despertado en los talleres y se quiere como resultado fortalecer y consolidar su espíritu científico.

Las diferentes actividades los motivaron a estar en contacto con el objeto de saber, formulándose hipótesis que les permitía acceder y construir un conocimiento significativo y científico; de allí su deseo e interés por ser parte del grupo “pequeños científicos”.

Taller 6 “Lámpara efervescente”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Identificar la densidad de líquidos (agua y el aceite) y la fuerza de elementos que causan la efervescencia.



Acciones pedagógicas:

1. Saludo y organización.
2. Dinámica “ritmo diga usted”. Reunidos en una circunferencia se da a conocer el ritmo y canción de la dinámica. Los niños eligen el tema para jugar, ejemplo: frutas, cosas, nombres, animales. Esta actividad fortalece el afianzamiento de habilidades rítmicas, motrices y de concentración.
3. Juego del tingo tango, para recordar lo trabajado la clase anterior sobre la efervescencia. Se escriben las ideas de los niños en el tablero para sustentar el desarrollo del taller.
4. Actividad: el aceite y el agua no se quieren. Para dar a conocer a los niños la temática de las densidades se desarrolla una pequeña actividad experimental.

Se realiza una mezcla con agua y leche, con el objetivo de comprobar qué pasa con estos líquidos si ¿se unen o se paran? Posteriormente se vierte en otro recipiente agua y aceite, se mezclan y se observa el resultado para dar explicación del concepto de la densidad de los líquidos.



5. Observación del video: “Aprende sobre la densidad de los líquidos”.

Finalmente, entre todos se construye el concepto.

6. Hora de experimentar con la lámpara efervescente. Imagen XI

Se entregan los materiales a los niños y mediante preguntas se les motiva a crear pequeñas hipótesis sobre el resultado, esta se escribe en sus guías para así dar paso a la experimentación y comprobación.

7. Desarrollo guía de sistematización “lámpara efervescente”. Imagen XII

Imágenes:

XI

Cómo hacer una lámpara de lava



Como nos habéis pedido, hoy os vamos a mostrar **la forma sencilla de hacer una lámpara de lava**. Es un experimento muy **vistoso** y totalmente **inofensivo**, por lo que es muy recomendado para hacerlo con los niños.

Se necesita:

- Una botella de 1 litro.
- Un embudo.
- Agua.
- Aceite.
- Un poco de colorante alimentario (del color que más os guste), en forma líquida.
- Un par de pastillas efervescentes.
- Una linterna.

Procedimiento:

- Cogemos la botella y, con ayuda del embudo, vertemos en ella **3/4 partes de un vaso de agua**.
- A continuación, echamos aceite hasta llenar casi por completo la botella.
- Lo dejamos reposar unos minutos hasta que el aceite quede **completamente separado** del agua, estando el aceite en la parte superior y el agua en la parte inferior.
- Añadimos **diez gotas** de colorante alimentario. Estas pasarán a través del aceite y se mezclarán con el agua.
- Por último, partimos por la mitad **una pastilla efervescente** e introducimos las dos mitades en la botella.

Como podréis observar, comenzará el **espectáculo de burbujas** que durará hasta que acabe la efervescencia de las pastillas. Para **alargar el efecto**, tan solo hemos de echar otra pastilla efervescente.

Para conseguir el efecto de una lámpara de lava, pondremos una **luz debajo de la botella** (por ejemplo, una linterna).

Explicación:

Para empezar, el aceite se mantiene encima del agua porque es **menos denso** que ella.

Por otra parte, el agua y el aceite no se mezclan debido a la llamada **"polaridad intermolecular"**, esto es, cada sustancia tiene una polaridad molecular que hace que se atraiga con otras moléculas de su misma "especie", pero el agua y el aceite son "especies" completamente **opuestas**, por lo que, en vez de atraerse, **se repelen**. Esto también explica por qué las gotas de colorante alimentario se mezclan con el agua y no con el aceite: son de la misma "especie".

Cuando añadimos las pastillas efervescentes, estas **empiezan a disolverse creando un gas**. Este gas forma burbujas que, al subir, llevan con ellas un poco de colorante. Cuando estas burbujas llegan al borde de la botella, **dejan escapar el gas y el agua vuelve abajo, volviendo a comenzar el proceso**.

Gráfica 12. Fundamentación experimento lámpara de lava.

Fuente: Experimentos caseros, 2012

XII

Lámpara efervescente

1. Escribe tu hipótesis
2. Dibuja los materiales que utilizaste para el experimento
3. Expresa lo que más te gustó del experimento

Hipótesis	Materiales	Me gusto...

Gráfica 13. Guía de sistematización taller 6

Fuente: propia.

Materiales:

Recipientes transparentes.

Aceite.

Leche.

Colorante.

Agua.

Embudos.

Botellas plásticas transparentes.

Guías.

Alka seltzer.

Sustento teórico:

Video aprende sobre la densidad de los líquidos: (Latina.pe, 2014)

Experimento: (Experimentos caseros, 2012)

Resultados:**Tabla 14.** Instrumento de observación taller 6

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: El agua se va a poner amarilla con el aceite como el sol. -Exp: En este experimento se va a poner de colores el agua y va a echar burbujas con la pastilla.	-Disfrutó al ver las burbujas, expresó “esto es genial, salieron muchísimas burbujas que no podría contar”. -Demuestra seguridad a la hora de comunicar sus hipótesis. -Se motiva al comprobar y experimentar.
SANTIAGO: Creo que va hacer unas burbujas que se pueden estallar. -Exp: Esta mezcla se va a unir, se convierten por fin en amigos al mezclarse y salir burbujas.	-Deseo por conocer y observar vivencialmente el fenómeno. -Disposición para trabajar y permitir que sus pares le colaboren. -Analiza y formula sus hipótesis. -Es receptivo, curioso y creativo.
SARA: El agua y el aceite se van a regar con la pastilla y van a caer como burbujas. -Exp: Va a pasar que cuando eche la pastilla va a quedar como una lámpara de verdad.	-Disfrutó maravillándose y asombrándose del experimento, expresó: “Me encanto cuando cogí mi lámpara y ésta estaba haciendo muchas burbujas”. -Es cuidadosa, ingeniosa y curiosa. -Es persistente, a pesar de que derramo parte de la mezcla, decidió continuar y realizar su experimento.
MAILY: El alka seltzer va a subir y se va a regar la mezcla.	-Para ella fue fascinante el momento en que emergieron las burbujas.

-Exp: Adentro de la botella van a verse burbujas del color que le vamos a aplicar al agua.

-Observa, sistematiza y construye ideas con la información.

-Es curiosa y persistente.

-Disfruta la actividad, estuvo asombrada y cautivada.

Fuente: propia.

El desarrollo del taller “lámpara efervescente” permitió a los niños enriquecer el concepto de efervescencia en la medida que observaron directamente el fenómeno químico; igualmente, las actividades les permitieron examinar el concepto de densidades, el cual fue de interés para ellos al ver que dos sustancias no se unían.

Consecuentemente, se identificó la construcción de hipótesis y saberes más coherentes y fundamentados, que a partir de los procesos de sinapsis y comparación lograron beneficiar sus conocimientos científicos.

Taller 7 “El volcán”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Fortalecer el hacer investigativo, mediante acciones pedagógicas experimentales como el volcán.

Acciones pedagógicas:

1. Organización y saludo.
2. Dinámica “adivina mi sentimiento”: cada niño piensa un sentimiento y por medio de la expresión facial y corporal, sin necesidad de hablar lo representa, así sus pares lo observan e identifican.



3. Presentación de la temática apoyada en una lámina de un volcán. Los niños observan la ilustración y dan a conocer sus saberes acerca del mismo a partir de preguntas guiadas como: ¿Cómo son los volcanes? ¿Qué tiene por dentro los volcanes? ¿Qué es la lava? ¿Por qué el volcán hace erupción?
4. Observación de los videos: Documental Los Volcanes y Los volcanes, documental discovery channel; mediante el intercambio de ideas, se concreta el saber acerca de los volcanes y se motiva a los niños a realizar el experimento del día.
5. Hora de experimentar “el volcán” imagen XIII. Se motiva a los niños a crear su propio volcán y producir la erupción a partir del saber construido sobre efervescencia.

Se entrega una cartulina, plastilina, una botella, vinagre, bicarbonato, cartón paja, piedritas y un embudo. El primer paso es estirar sobre la cartulina la plastilina, luego formar un cono con éste y en el centro ubicar la botella; esto se fija sobre el cartón paja y alrededor del volcán sobre la superficie se pegan piedritas.



Finalmente se da paso a la erupción del volcán mediante el proceso químico de efervescencia que los niños ya aprendieron en los talleres anteriores.

6. Desarrollo guía de sistematización del taller “la erupción del volcán”. Imagen XIV.

Imágenes:

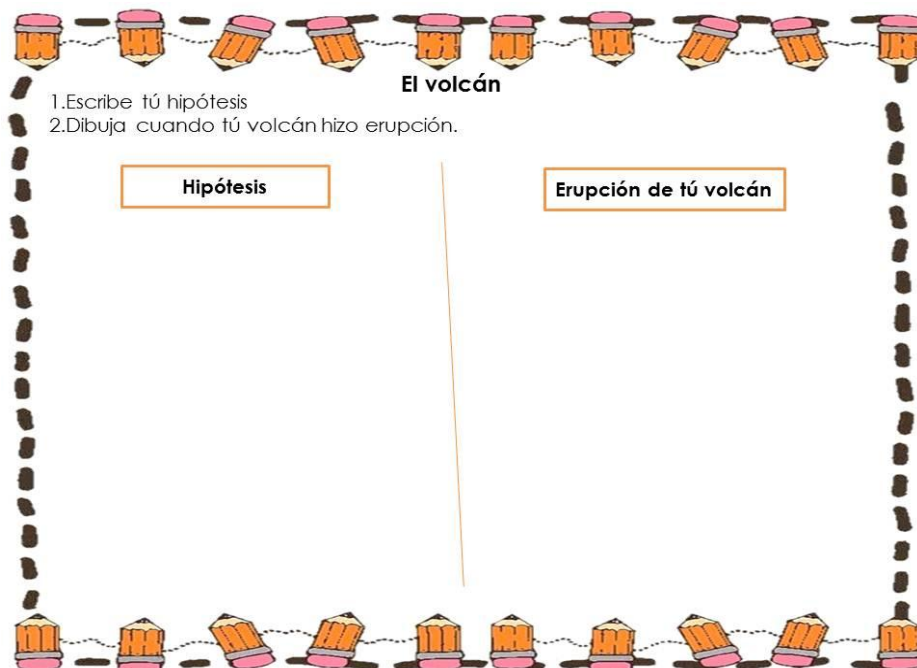
XIII



Gráfica 14. Fundamentación experimento volcán

Fuente: Pinterest, s,f

XIV



Gráfica 15. Guía de sistematización taller 7.

Fuente: propia.

Materiales:

Cartulina.

Plato.

Plastilina.

Piedritas.

Silicona.

Botella plástica.

Colbón.

Vinagre.

Cartón paja.

Bicarbonato.

Jabón.

Colorante vegetal.

Sustento teórico:

Video Documental Los Volcanes: (viktormachine, 2011)

Video Los volcanes, documental discovery channel: (MariscalVoroshilov99, 2011)

Experimento: (Pinterest, s,f)

Resultados:**Tabla 15.** Instrumento de observación taller 7

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: Yo sé que cuando mezcle el vinagre y el bicarbonato va hacer una reacción y saldrá la lava, pero no sé porque le echamos jabón.	-Se cuestiona e interpreta la información para construir sus hipótesis. -Recuerda el tema de efervescencia. -Estuvo atenta, colaboradora y cautivada con las actividades.
-Resultado exp: Si ve profe lo sabía, salió la espuma como la lava del volcán, mmmm y el jabón sirvió para que hiciera	-Disfruto de las actividades, logrando controlar sus emociones como la espera, concentración y

más y más espuma.

paciencia.

SANTIAGO: Profe luego de construir este volcán con todos esos materiales haremos que haga erupción.

-Es curioso, le gusta observar y dar sus conclusiones, desarrollando así procesos cognitivos significativos.

-Resultado exp: Fue fantástico como al mezclar estas cosas pudimos hacer una erupción; la efervescencia de los materiales hizo salir lava.

-Pide ayuda amablemente a sus compañeros.
- Destreza para relacionar su aprendizaje con la actividad.
-Estuvo feliz, sorprendido y aprehendido.

SARA: El vinagre y el bicarbonato cuando estén juntos harán que salga la erupción de mi volcán, que emoción!

-Colaborativa, amable y respetuosa con sus compañeros durante el trabajo colaborativo.
-Es atenta, le gusta buscar y proponer soluciones, que hacen que su aprendizaje sea significativo.

-Resultado exp: Profe fue fantástico este experimento porque construimos el volcán y logramos hacer la erupción. Quiero hacer más experimentos.

-Estuvo entusiasmada, su felicidad, ganas de indagar y experimentar le permiten deleitarse del taller.

MAILY: Que al mezclar el vinagre y el bicarbonato saldrá la erupción de color rojo porque le echamos la tinta y será igual que los volcanes.

-Estructura ideas completas y coherentes.
-Es perseverante, observa cómo la reacción hace el efecto de erupción del volcán.
-Su entusiasmo le permite disfrutar la actividad.

-Resultado exp: Todo lo que yo dije se cumplió profe, este experimento me gustó muchísimo no quiero que se acabe tan pronto.

-Tiene habilidad para plasmar y sistematizar.
-Se mostró alegre, motivada, curiosa con deseo y voluntad de explorar y conocer.

GABRIELA: Profe yo creo que podremos hacer que el volcán estalle, yo no sé bien lo de la efervescencia (tímida)	-Estuvo un poco tímida pero realizo y participo de las actividades.
-Resultado exp: Estuve contenta, me gustó mucho mezclar esas cosas y poder crear lava de mentiras.	-Busca soluciones para resolver la actividad. -Se plantea sus propias conjeturas, que desea responder. -Se esfuerza es creativa

Fuente: propia.

Este taller fue uno de los más significativos para los niños, las diferentes actividades captaron su atención, motivación, curiosidad, indagación, comprobación y disfrute de la ciencia. La dinámica les permitió reconocer como se sentían siendo partícipes de este proceso; asimismo, el investigar la temática de los volcanes los impulsó a la observación y construcción de su propio volcán, momento en el que se pudo identificar cómo sus habilidades están siendo fortalecidas en el hacer investigativo.

Finalmente, cuando provocaron la reacción química para hacer erupción del volcán (como ya eran conocedores de ello), su autonomía les permitió desarrollar la actividad, al tiempo que se maravillaban e identificaban sensorial y vivencialmente este fenómeno natural.

Taller 8 “Masa no newtoniana”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Descubrir las propiedades sólidas y líquidas de la mezcla de maicena y agua, llamada masa no newtoniana.



Acciones pedagógicas:

1. Saludo y organización.
2. Dinámica “gimnasia cerebral para niños”. Esta actividad permite fortalecer la concentración de los niños mediante ejercicios sencillos.
3. Presentación de la temática “fluido o masa no newtoniana”. Se motiva a los niños a expresar que entienden por: masa no newtoniana.



Las ideas que los niños den a conocer, se plasman en sus guías de sistematización numeral 1. Imagen XV. Posteriormente para confortar y sustentar sus premisas se presenta el concepto por medio de diapositivas y se muestra un video “Fluidos no newtonianos”.

4. Hora de experimentar con la maicena. Imagen XVI.

Cada niño realiza la masa no newtoniana. Para el desarrollo se proyecta el video “Cómo hacer fluido no newtoniano - Experimento con maicena”. En la medida que los niños observan, siguen los pasos y van desarrollando autónomamente su experimento. Al finalizar se permite que jueguen, exploren y experimenten con la masa.

Nota: Para no desechar el fluido se da a los niños un embudo y un globo; allí lo verterán en un globo con el que podrán jugar y comprobar la viscosidad del mismo al modelarlo y lanzarlo.

5. Desarrollo guía de sistematización parte 2 “masa no newtoniana”. Imagen XV.

Imágenes:

XV

Masa no newtoniana

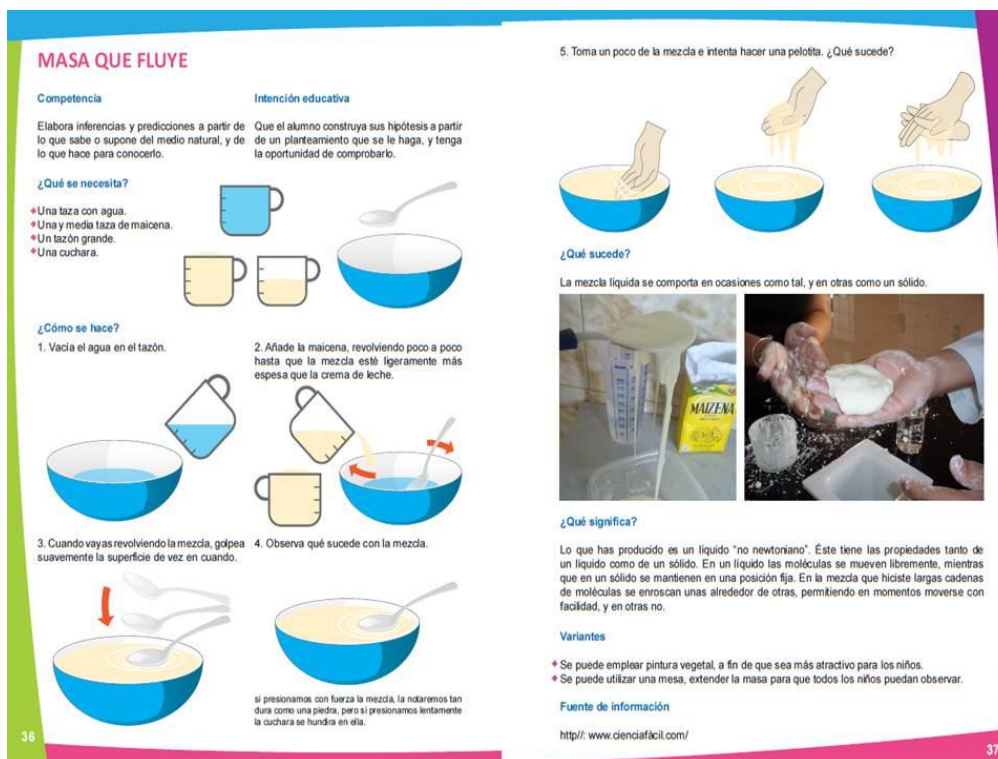
1. Escribe tus ideas sobre la masa no newtoniana
2. Dibuja y expresa lo que sentiste con este experimento.

Qué es masa no newtoniana	Que sentiste

Gráfica 16. Guía de sistematización taller 8.

Fuente: propia.

XVI



Gráfica 17. Fundamentación experimento masa que fluye o no newtoniana

Fuente: ExpoCaseros, 2014

Materiales:

Recipientes plásticos.

Guías.

Maicena.

Globos.

Agua.

Embudo

Guantes.

Sustento teórico:

Dinámica gimnasia cerebral para niños: (Mindere Coaching for kids, 2015)

Video Fluidos no newtonianos: (Santos, 2008)

Video Cómo hacer fluido no newtoniano - Experimento con maicena: (ExpoCaseros, 2014)

Experimento: (Rodríguez & Botello, Ciencia en el preescolar, manual de experimentos para el profesor, 2011, págs. 36-37)

Resultados:

Tabla 16. *Instrumento de observación taller 8*

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: Es una masita para jugar muy divertida. -Resultado exp: La masa no newtoniana es una masa que mezcla mucho y que después se puede pegar en mis manos y se derrite pero también es dura.	-Atenta, inquieta y la expectativa de lograr su experimento. -Observo y organizo la información del video para obtener el resultado de su experimento. -Es creativa, disfruta de la masa y comprende sus propiedades.
SANTIAGO: Una masita para jugar no sé qué más pueda ser profe. -Resultado exp: Es una masa pegajosa que si le doy un puño es fuerte pero si abro la mano se desliza porque es sólida y líquida.	-Es crítico y curioso por lo que tiene disposición y apertura mental. -Busca diferentes métodos para obtener la textura adecuada de su masa. -Disfruta de las actividades, se sorprende y está feliz con su experimento.
SARA: Una masita muy divertida, suavecita. -Resultado exp: La masa no newtoniana es una masa pegajosa, es	-Su incertidumbre la lleva a comprobar las propiedades de la masa y así disfrutar de su experimento. -Estuvo alegre, contenta, atenta y motivada.

dura y es que también se derrite cuando la cojo en la mano.	-Le gusta realizar las actividades. -Construye ideas e hipótesis espontáneamente.
MAILY: Una masita para jugar que puede ser suave.	-Comparte con sus compañeros sus ideas, motivándolos a realizar la actividad minuciosamente.
-Resultado exp: La masa no newtoniana es una mezcla pegajosa, me gusta porque se queda dura y después se desaparece porque es sólida.	-Sus ideas son críticas y reflexivas. -Tiene voluntad, disposición y alegría por la ciencia. -Disfruta curiosear y comprobar.
GABRIELA: Una masa así (bate sus manos) con la que podemos jugar.	-Estuvo activa, atenta y alegre; se integró al grupo con facilidad.
-Resultado exp: La masa no newtoniana es una masa muy dura pero también suave que se derrite.	-Le gusta descubrir y observar fenómenos desconocidos. -Deduce que investigar es fácil y que le gusta hacer experimentos.

Fuente: propia.

El taller “masa no newtoniana” fue significativo para los niños. La dinámica les gustó mucho al ser diferente a la anterior porque les permitió hacer ejercicio y divertirse. Seguidamente, en la exploración de pre saberes sobre la masa no newtoniana los niños estaban confundidos, solo consideraron que era “una masita para jugar”, así que el video sobre los fluidos no newtonianos fue la herramienta clave para despertar esa curiosidad. Al ver el video, todos querían comprobar como esta masa tenia propiedades sólidas y liquidas; por lo que en el desarrollo del experimento estuvieron concentrados, con disposición y expectativa.

El experimento, los llevó a situaciones de ensayo y error en cuanto a las medidas del agua y la maicena para poder obtener la textura adecuada, algunos agregaron mucha agua y otros

mucha maicena por lo que no encontraban el resultado efectivo. Motivándolos a ser ellos mismo quienes lo logaran, descubrieron que debían mezclar poco a poco el ingrediente que faltaba para así obtener la masa no newtoniana, con la que aprendieron y se divertieron por un gran tiempo tocándola, amasándola, dejándola fluir, golpeándola etc.

Taller 9 “Dibujos flotantes”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Demostrar los tipos de tinta que dibujados sobre cerámica y al verter agua flotan (fuerza de flotación).

Acciones pedagógicas:

1. Bienvenida y organización.
2. Dinámica “juegos mentales para niños”. Organizados en sus mesas de trabajo se proyecta el video juegos mentales para niños /Agilidad mental para el cerebro. Esta actividad permite a los niños afianzar sus habilidades de concentración, atención, motivación y percepción.
3. El taller de hoy es transversal con el área de artística o arte. A cada uno se le entrega un plato de cerámica, algodón, diferentes clases de marcadores, alcohol y agua.

Cuando todos tengan los materiales, se indica que dibujen libremente sobre el plato, y en la medida que terminan cada uno expone su creación.

4. Para enfocar el taller con el experimento del día se presenta el video Experimento: dibujos animados científicos.

Antes de buscar que dibujo flota, se pregunta a los niños ¿Qué dibujo cree que flotara? Así ellos identifican el marcador que utilizaron y escogen solo uno.

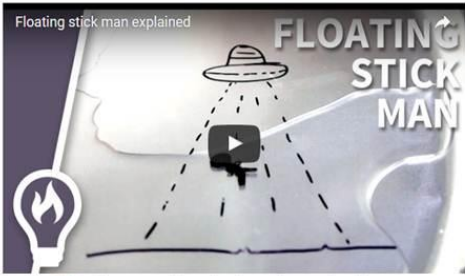
5. Hora de experimentar, “dibujos flotante” Imagen XVII, construidas las hipótesis se da paso a su comprobación desarrollando el experimento; adicionando el agua poco a poco descubrirán que dibujo flota. Descubierta el dibujo flotante, se explica a los niños ¿Por qué flotan los dibujos con marcadores borrables? Resaltando la densidad y la fuerza de flotación.
6. Se permite que los niños creen y experimenten con la ciencia. Y posteriormente desarrollen la guía de sistematización “dibujos flotantes”. Imagen XVIII.

Imágenes:

XVII

Cómo funcionan los dibujos de rotulador que flotan grácilmente al añadir agua

POR @ALVY — 2 DE FEBRERO DE 2017



Steve Mould explica en este vídeo cómo hacer algunos simpáticos experimentos con **rotuladores borrables y agua**, dibujando con ellos en platos o superficies metálicas y añadiendo agua. El efecto resultante es que se puede ver cómo un «muñeco de palo» se despegue y comienza a flotar, algo bastante curioso porque hasta se puede mover con el dedo (!) Física divertida que puede usarse en clase, trucos de «magia» o simplemente «para asombrar a los amigos».

Para que todo funcione hay que practicar un poco con un rotulador para dar con la **presión y grosor de los trazos adecuados** antes de añadir cuidadosamente el agua. (También conviene probar con rotuladores de diversos grosores y marcas, las tintas son diferentes). Los platos de cerámica, vidrio o las bandejas metálicas van bien como superficies por el material con el que están fabricados y por el borde que tienen.

¿Cómo funciona todo esto desde el punto de vista físico? A diferencia de los rotuladores permanentes los rotuladores borrables (tipo «Velleda») utilizan una tinta «fácil de despegar», para que pueda borrarse incluso pasando un dedo. Se pega a la superficie, pero muy poco. Si se dibuja con ello en una superficie «repelente» como el vidrio o la cerámica, se mantendrán en su sitio.

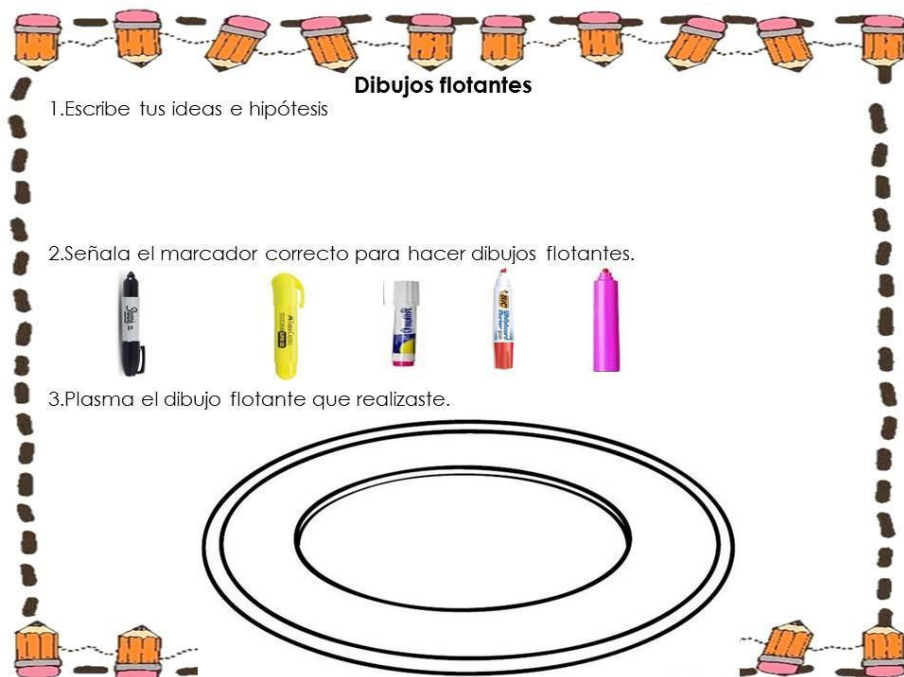
Estas tintas no son solubles en agua, así que los trazos con tinta de los dibujos permanecerán «unidos» entre sí. Pero al añadir el agua surge una **fuerza de flotación** que empuja la tinta hacia arriba – porque la tinta es menos densa que el agua. Por suerte esa pequeña fuerza es **mayor** que la del leve «pegado» que mantiene la tinta pegada a la superficie, de ahí que flote y además manteniendo unidos los trazos entre sí.



Gráfica 18. Fundamentación experimento dibujos flotantes.

Fuente: fundación Aquae, 2017

XVIII



Gráfica 19. Guía de sistematización taller 9.

Fuente: propia.

Materiales:

Platos de cerámica.

Alcohol.

Marcadores de: agua, vinilo, acrílicos,

Agua.

borrables.

Guías.

Algodón.

Sustento teórico:

Dinámica juegos mentales: (Diversión para niños, 2015)

Video Experimento: Dibujos animados científicos: (Fundación Aquae, 2017)

Experimento (Alvy, 2017)

Resultados:**Tabla 17.**Instrumento de observación taller 9

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: Esta actividad me gusta profe, porque puedo dibujar lo que yo quiera. Yo elijo la flor que hice con el marcador de vinilo esa será la que flotara.	-Se plantea sus propias dudas o preguntas que luego desea buscar solución por medio del ensayo y error. -Habilidad para observar los descubrimientos científicos. -Adquiere conceptos nuevos.
SANTIAGO: Todos los dibujos pueden flotar cuando le eche el agua.	-Es curiosos y persistente. -Le gusta buscar soluciones, es participativo. -Expresa el gusto por la actividad al poder dibujar libremente.
SARA: De los dibujos divertidos que hice en este plato la flor que dibuje con el resaltador y la luna con el marcador de tablero son los que flotaran.	-Disfruta, aprende y comparte su experiencia. -Observa, analiza y deduce el camino para descubrir e indagar. -Expresa mediante sus dibujos el gusto por la actividad.
MAILY: no asistió al colegio.	
GABRIELA: De todos los dibujos va a flotar el sol que hice con el marcador rojo de la profe del tablero.	-Disfruta de las actividades y comprende el sentido de ser pequeños científicos. -Le gusta realizar los experimentos y conocer

cosas nuevas.

-Estuvo alegre, participativa.

Fuente: propia.

El taller de los dibujos flotantes inició con el fortalecimiento de las habilidades mentales de los niños, actividad que les gustó mucho; ésta puso en juego su observación, atención y participación; desatándose un pequeño desafío en donde ellos mismos se esforzaron y se retaban para ser el mejor. A la hora de experimentar los materiales atrajeron su atención, estaban emocionados por jugar con platos y marcadores. Así que, para favorecer esta actitud, se les permitió dibujar libremente sobre el plato, borrar sus dibujos y así ir observando la diferencia de las tintas sobre esta superficie.

Luego de la expresión libre, se pasó a la comprobación o búsqueda de la tinta que permitía que los dibujos flotaran, paso impactante y agradable para ellos, ya que descubrieron que el marcador borrable o el “marcador de la profe” como ellos lo llamaron era el que flotaba. Al descubrirlo quisieron dibujar y hacer flotar sus dibujos, muy motivados al terminar continuaron experimentando.

Taller 10 “El calor derrite”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Comprobar los efectos de la energía térmica en recursos como plastilina, hielo y crayolas.

Acciones pedagógicas:

1. Saludo.
2. Dinámica: el teléfono roto. Organizados en tren la maestra dice una frase en el oído al que está delante, este recibe el mensaje y lo pasa al que esta adelante hasta que llegue a la última persona quien debe decir que entendió.
3. Sondeo de pre saberes ¿Qué es calor? ¿Cómo se percibe el calor? ¿Qué puede derretir el calor? Se motiva a los niños a dar respuesta a estas preguntas y sus respuestas se escriben en el tablero.
4. Para confrontar las respuestas o breves hipótesis de los niños se presenta la temática del calor proyectando el video ¿Qué es el calor? Cuando finaliza se verifican las repuestas y se construye un conocimiento significativo.
5. Como actividad significativa de contextualización a la temática, se presenta a los niños una barra de hielo y una bola de plastilina, elementos a los cuales se les aplica energía térmica o calor por medio de un secador.



Uno a uno los niños observan y dan a conocer sus hipótesis sobre lo que sucederá con cada elemento y los sistematizarán en el numeral 1 de la guía. Imagen XIX. Se realiza la actividad y los niños comprueban lo que ocurre al aplicar energía térmica a estos elementos.

6. Hora de experimentar con las crayolas. Imagen XX. A cada niño se le entrega una cartulina, un dibujo, un secador, colbón, guantes y crayolas.

Como actividad transversal al área de artística, los niños colorean el dibujo y lo pega sobre la cartulina. Posteriormente se tapa el dibujo con un recipiente y se sujeta con cinta. Se pide a los niños que expresen que creen que pasará con las crayolas al aplicarle calor, para así ellos mismo apliquen con el secador calor a este elemento y comprueben sus hipótesis.

Imágenes:

XIX



Gráfica 20. Guía de sistematización taller 10.

Fuente: propia.

XX

Arte y ciencia: pinta un cuadro con ceras derretidas al sol

BY EDUCACONBIGBANG 03/08/2015

Hace tiempo que queremos hacer un cuadro derretiendo pinturas de cera (crayones). Lo vimos en internet y nos pareció una idea estupenda. Sabemos que las ceras se derretan muy bien usando un secador de pelo, pero ¿será posible sustituir el calor del secador por la energía del sol del verano?

Materiales:

- Un lienzo o similar.
- Pinturas de cera (crayones).
- Pegamento o cola.
- Un día caluroso y soleado.
- Cartón, papel, sábana etc. para proteger el suelo de manchas de pintura.
- Secador de pelo y gafas protectoras (solo si no consigues que el poder del sol haga el trabajo de derretir las pinturas)

Procedimiento:

- Coloca y pega las ceras en un extremo del lienzo.



educaconbigbang.com

- En cuanto el pegamento esté seco, coloca el lienzo al sol para que las ceras se derretan y fluyan creando una obra de arte con un diseño único.
- Si las ceras comienzan a reblandecerse, vas por el buen camino. Las nuestras tardaron una hora en empezar a mostrar resultados. Después estuvieron cuatro horas más al sol.



- Si cuando el sol empieza a bajar todavía no has conseguido que fluyan los colores, pasa al plan B, es decir, usa un secador.



¿Qué ocurre?

Las pinturas de cera o crayones están hechas de parafina, que es el mismo material con el que se fabrican las velas, se recubren los quesos, se confeccionan cosméticos, etc. La parafina es un hidrocarburo derivado del petróleo que dependiendo de su composición se presenta en muchas variedades. La parafina usada en la elaboración de ceras de colores (según información proporcionada en el sitio web de un fabricante) se reblandece y empieza a fluir a partir de los 49°C.

Con la exposición prolongada al sol directo conseguimos alcanzar una temperatura lo suficientemente alta como para hacer fluir a los colores más oscuros. El negro es el que primero lo hace debido a que absorbe muy bien la radiación del sol. Por eso se aconseja vestir con colores claros cuando hace mucho calor. Sin embargo, los colores claros se reblandecen sin llegar a fluir, así que, para poder terminar la obra de arte es necesario recurrir al calor proporcionado por el secador de pelo.

Los padres tienen la responsabilidad de elegir las actividades que según su criterio son seguras para sus hijos. Todas las actividades propuestas en Educaconbigbang deben estar siempre supervisadas por un adulto.

Gráfica 21. Fundamentación experimento ceras derretidas

Fuente: experimentos para niños y actividades educativas, 2017

Materiales:

Hielo.

Secador.

Plastilina.

Colores.

Colbón.

Recipientes.

Cartulina.

Cinta de enmascarar.

Sustento teórico:

Video ¿Qué es el calor?: (Correo del Maestro, 2014)

Experimento: (Experimentos para niños y actividades educativas, 2017)

Resultados:**Tabla 18.** Instrumento de observación taller 10

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: El calor hace que algunas cosas se derritan, es algo muy fuerte que es igual al fuego que quema muchas cosas. -Exp: Yo sé que este secador me va a ayudar a derretir las crayolas y caerán como gotitas.	-Participa constantemente en el taller, controlando sus emociones en cuanto a esperar el turno y observar detalladamente. -Ayuda a sus compañeros con el manejo del secador. -Le gusta observar y vivenciar como se derriten las crayolas. -Se divierte y aprende significativamente.
SANTIAGO: Yo pienso igual que Melanie, pero también creo que el calor nos sirve para cocinar, sentirnos calienticos ósea también es bueno. -Exp: Estas crayolas con el secador que es igual al de mi mamá caliente, derretirán las crayolas y caerán sobre el dibujo.	-Actitud positiva y caballerosa a la hora de permitir a sus compañeras desarrollar primero la actividad. -Respeto las ideas de sus pares y las toma como referencia para estructurar las suyas. - Refleja gusto por la actividad, que le permite conocer el concepto de calor. -Se asombra cada vez que observa el resultado del experimento.
SARA: El calor es algo que podemos sentir con nuestro cuerpo, nos ayuda a	-Es emprendedora, tiene capacidad de iniciativa y colaboración.

muchas cosas pero también es malo porque puede quemar las cosas, a mí me da miedo el fuego. -Exp: Profe así como el sol yo sé que el secador bota aire caliente y eso hace que estas crayolas se derritan mágicamente.	-Le gusta realizar las actividades y seguir los pasos del taller para investigar. -Aptitud para pensar y manifestar sus ideas. -Trabaja en pro de confrontar sus hipótesis y los resultados al realizar el experimento. -Disfruta del taller.
MAILY: el calor es calientico, yo lo siento y a veces me hace sudar, ósea es cuando la temperatura está muy alta el sol esta fuerte, que se siente que quema. -Exp: El acercar aire caliente del secador a las crayolas, estas se volverán blanditas y pueden derretirse.	-Es cautelosa, realiza la actividad y encuentra el significado. -Realiza procesos de estructuración mental relacionando vivencias cotidianas. -Demuestra actitud positiva y gustosa, que la involucra participativamente en la actividad.
GABRIELA: El calor es algo feo, a mí no me gusta sentir calor, además cuando hace mucho calor se pueden quemar los bosques. -Exp: Profe el calor podrá derretir las crayolas que están arriba del dibujo, también creo que esa plastilina se desaparecerá porque se derrite.	-Construye ideas e hipótesis que desea probar. -Disfruta de la actividad, se motiva por comprobar. -Realiza la actividad con cautelo para descubrir como el calor permite que las crayolas se derritan. -Es creativa, se motiva por conocer. -Demuestra amor y gusto por indagar.

Fuente: propia.

Este taller: “el calor derrite” facilitó la construcción de un sin número de ideas y breves hipótesis sobre el calor. Las diferentes preguntas planteadas y la observación del video

favorecieron la construcción de un aprendizaje significativo. Igualmente, en este momento pedagógico se evidenció la seguridad de los niños para construir y comunicar sus ideas, ya no tuvieron miedo a equivocarse, pues reconocen que el experimento, es aquel medio que les permite comprobar y enriquecer sus ideas. Fue una herramienta que les facilitó el compartir, relacionarse, trabajar en equipo y construir nuevos conocimientos.

En cada una de las actividades los niños estuvieron en contacto con el objeto del saber, beneficiando la exposición de sus hipótesis y su disfrute por la ciencia; es evidente la emoción y el gusto por el taller científico.

Taller 11 “Tinta mágica”

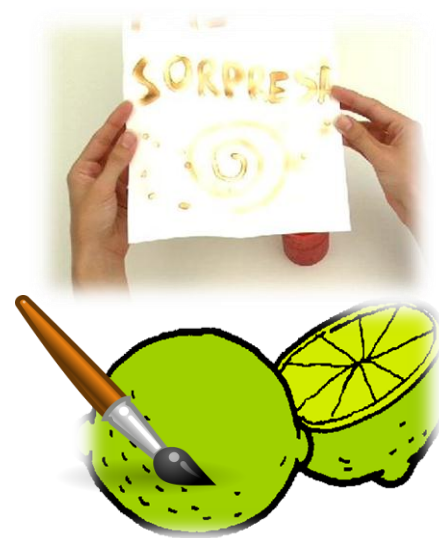
Tiempo: 1 hora

Objetivo:

- Construir expresiones con el limón y la coca cola, como tintas mágicas, reactivas al calor.

Acciones pedagógicas:

1. Saludo.
2. Dinámica “vamos en una moto”, organizados en una hilera, uno de los participantes toma el mando como piloto de la moto y los demás son los copilotos quienes deben seguir las indicaciones dadas en voz alta: “A la derecha. A la izquierda. ¡Cuidado, que freno! ¡Venga, que acelero” y va girando el tronco a la vez que habla. Los niños tienen que ir girando con él.
3. Presentación del tema del día, se fomenta un conversatorio con



los niños acerca de las relaciones con los demás, de expresarnos de forma asertiva y empática. Resaltando la importancia de expresar a otros lo que sentimos por ellos, el aprecio y cariño.

4. Hora de expresarnos y experimentar con la “tinta mágica” Imagen XXI. Cada niño ubicado en su mesa de trabajo tiene hojas de papel blancas, copitos, pinceles, zumo de limón y coca cola.

La maestra los motiva a escribir una carta con tinta invisible, crea como ejemplo su carta, para que los niños vean, que en la medida que ella dibuja se moja un poco el papel, pero luego se seca.

Cuando todos los niños terminen, se dejan secar las cartas para dar paso a la activación de la tinta invisible con el calor de una vela. Al descubrir el emotivo experimento si los niños desean se les permite seguir creando y expresando.

5. Desarrollo guía de sistematización con tinta mágica. Imagen XXII.

Imágenes:

XXI



Gráfica 22. Fundamentación experimento mensaje invisible.

Fuente: experimentos faciles para niños , 2015

XXII



Gráfica 23. Guía de sistematización taller 11.

Fuente: propia.

Materiales:

Hojas.

Vela.

Copitos.

Vasitos.

Limón.

Pinceles.

Sustento teórico:

Experimento aprende jugando, el mensaje invisible: (Experimentos faciles para niños , 2015)

Resultados:**Tabla 19.** Instrumento de observación taller 11

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE: El limón se va a transformar igual que un lápiz, se va a ver igual de fuerte. La vela al encenderla se va a derretir y las letras se ven mejor. -Profe Sarita: hoy estoy triste porque ya acabamos los experimentos divertidos que usted nos traía, pero estoy más feliz porque estas tardes la pase genial, me gustó mucho y aprendí muchas cosas nuevas.	-Creativa, amable y colaboradora. -Ayuda a sus compañeros cuando lo requieran por iniciativa propia. -Construye ideas coherentes y más fundamentadas. -Reconoce los pasos del taller científico. -Se asombra y se maravilla al percibir la reacción térmica y el ácido y desea continuar experimentando. -Se divierte y se motiva por la ciencia experimental.
SANTIAGO: Yo creo que se va a convertir en tinta amarilla igual que la vela, porque se derrite y cae en lo que escribí. - Teacher pues yo estoy muy triste, creo que el tiempo se pasó muy rápido y ya no nos traerá más experimentos para aprender cosas nuevas; pero también me divertí	-Le gusta participar y asombrarse. -No se frustra, pide ayuda o busca alternativas. -Tiene destreza para construir hipótesis coherentes y sustentadas. -Es cauteloso y curioso. -Se motiva, se divierte y disfruta el aprehender. -Construye conocimientos en la medida que explora la ciencia.

mucho fueron los mejores días de mi vida

los expirémonos me encantan.

SARA: No se va a ver esta tinta mágica de limón, pero creo que cuando se derrita la vela sale el resultado.

-Yo estoy muy feliz, se acabaron los días de científica pero aprendí muchas cosas que poder enseñarle a mi mama y amigas de la cuadra. Me divertí mucho como científica haciendo experimentos (abrazo a la docente).

-Es cautelosa y minuciosa, reconoce los pasos a seguir y los desarrolla con acierto.

-Construye breves hipótesis coherentes que lleva a la comprobación.

-Enriquece sus conocimientos en la medida que indaga.

-Se divierte, se asombra y se motiva por aprehender mediante la ciencia.

MAILY: La tinta que es el limón se secará y el fuego de la vela la convertirá como un lápiz.

-Pues profe a mí me gustaron todos los experimentos, me divertí mucho ya acabamos nuestro proyecto como científicos pero ahora nosotros traeremos uno para divertirnos por última vez y aprender muchas cosas.

-Se motiva y crea variedad de cartas para poder comprobar y experimentar.

-Construye hipótesis e ideas coherentes que comunica y se motiva a confrontar.

-Es autónoma, se divierte y aprende con la actividad.

-Demuestra disposición para reflexionar y contrastar su hipótesis.

-A semeja los pasos para realizar los experimentos y espera con ansias.

GABRIELA: mmm el limón no se va a ver nada, pero la vela es la que hará la

-Se motiva con la actividad a pesar de estar indispuesta por fiebre.

magia, aun no sé como pero yo creo que es la vela.	-Realiza cada uno de los pasos del experimento, comprobando y cautivándose por el resultado.
-Teacher sarita me gustó mucho los experimentos, yo me sentí muy feliz porque nos divertíamos y aprendíamos cosas nuevas como científicos.	-Construye breves ideas que comunica constantemente. -Intercambia con sus pares y disfruta de la actividad.

Fuente: propia.

Con este taller, los niños experimentaron sentimientos opuestos, disfrutaron de la actividad, se maravillaron y divirtieron con los diferentes recursos que involucraba el experimento; pero también estaban un poco tristes porque ya se terminaron los talleres “pequeños científicos” de los cuales aprendieron, se divirtieron y construyeron actitudes y aptitudes investigativas mediante los experimentos científicos.

En este taller además de construir un conocimiento acerca del ácido y el calor, que hace que se oxide la tinta sobre el papel, los niños tuvieron un espacio para expresarse, para comunicar y realizar cartas para sus pares, padres o docentes; destacándose la importancia del buen trato, del cariño y empatía con todos los seres humanos y finalmente reflexionando sobre las actitudes interpersonales que cada uno tiene día a día.

Taller 12 “Taller de la ciencia”

Tiempo: 1 hora

Objetivo:

-Motivar a la comunidad educativa al desarrollo de espacios científicos, para el desarrollo de actitudes y aptitudes investigativas desde el preescolar.

Acciones pedagógicas:

1. Organización del espacio de trabajo de los niños: mesas, sillas y materiales de los experimentos.
2. Saludo de bienvenida a los niños y maestra de jardín, quienes disfrutaran de la actividad.
3. Demostración científica: uno a uno los niños pasan y desarrollan el experimento elegido, motivando a sus pares y docente en la actividad activamente:

Tabla 20. *Fundamentación experimentos infantiles taller 12*

Sara “el agua que se limpia sola o purificador de agua”

Este purificador de agua será capaz de transformar un poco de agua, que empezara por ser oscura y turbia llegando a ser transparente y cristalina. La función del algodón será principalmente la de sostener las partículas de suciedad y evitar que el contenido de éstas en la botella.



Melanie “el vaso que bebe solo”

Experimento de presión atmosférica, cuando tapamos la vela con el vaso la vela calienta el aire que hay en el interior, por lo que hace que el gas se expanda y la presión de afuera empuja el agua hacia arriba y es como el vaso bebe solo.



Maily “La coca cola y la sal”

La coca cola lleva un gas disuelto: el dióxido de carbono. Al verter la sal en la coca cola las moléculas que están unidas, se separan, formándose burbujas que hace que la coca cola salga



disparada.

Gabriela “fuente de agua”

La presión del aire que hay en el globo, ejerce una fuerza de empuje al agua hacia abajo y como consecuencia busca por donde salir, el pitillo al estar abajo permite que el agua salga y se origine una fuente.



Santiago “nieve artificial”

Los pañales comunes llevan un componente que es el que los hace tan absorbentes: poliacrilato de sodio. Se trata de un polímero cuya característica principal es su capacidad de absorber grandes cantidades de agua.



Fuente: explicación de los niños, se organiza la idea principal.

4. Finalmente, se realiza la invitación a la docente y a los niños a disfrutar de la ciencia, a realizar experimentos científicos.

5. Compartir con los participantes de la propuesta “pequeños científicos”

6. Cierre y despedida.

Materiales:

Mesas

Plato, agua, vela, encendedor.

Sillas

Pañal, agua, tijera.

Cartelera

Botella, pitillo, globo, agua.

Botella, agua, algodón.

Plato, coca cola, sal.

Resultados:

Tabla 21. Instrumentos de observación taller 12

Transcripción: Guía de observación activa, anotaciones	
HIPÓTESIS	ANOTACIONES
MELANIE 	-Construye ideas claras que sustentan su experimentó. -Se desenvuelve autónomamente. -Motiva a sus pares a realizar experimentos. -Disfruta del aprendizaje científico.
SANTIAGO 	-Está motivado por presentar su experimentó y ver el de los demás. -Se desenvuelve con confianza en sí mismo. -Da a conocer su experimento e involucra a sus pares. -Su alegría y emoción son evidentes.
SARA 	-Construye ideas claras para explicar su experimento. -Comparte con sus pares lo divertido que es realizar experimentos para ella. -Cautelosa y a la expectativa de que todos los

experimentos salieran bien.

MAILY



- Motivada y feliz por la actividad.
- Comparte con sus pares y los involucra constantemente en la actividad.
- Explica y sustenta de forma clara su experimentó.
- Reflexiona y se alegra por la actividad.

GABRIELA



- Se sorprende de los experimentos de sus amigos.
 - Comparte con sus pares.
 - Motiva a la docente a realizar experimentos con los niños de jardín.
 - Realiza su experimento cautelosamente.
-

Fuente: propia. Se retoma explicación de los participantes.

La propuesta pequeños científicos se terminó con una actividad demostrativa, real y científica en la que los niños dieron a conocer a sus compañeros de jardín, algunos experimentos científicos infantiles.

Durante el desarrollo de esta actividad, todos los participantes e invitados estuvieron atentos, alegres y asombrados de cada uno de los experimentos que sus compañeros prepararon y demostraron. En la medida que se desarrollaron cada uno de los experimentos, los invitados y la maestra hicieron pequeñas preguntas que los participantes del proyecto respondieron asertivamente.

Igualmente se evidenció el impacto y acogida de esta actividad, que dejó en manifiesto el beneficio de la ciencia a favor de la construcción de habilidades y saberes, apoyados en herramientas pedagógicas, como experimentos científicos infantiles.

Análisis E Interpretación De Resultados

1. En el proceso investigativo desarrollado en el Colegio Liceo Pedagógico La Dicha del Saber, se usaron diversos métodos y herramientas que permitieron analizar la realidad educativa de los participantes y a su vez detectar una necesidad o problema investigativo.
2. Como punto de partida se identificaron los gustos, intereses y motivaciones de los estudiantes, para así buscar alternativas y herramientas lúdicas que dieran respuesta a la problemática detectada en los niños.
3. Las observaciones en la semana de la ciencia, contribuyeron a la planificación de la actividad diagnóstica “explorando las flores” realizada con los niños. Estrategia que estuvo orientada a la identificación de actitudes y aptitudes investigativas como: su curiosidad, asombro, creatividad, motivación, liderazgo, crítica, apertura mental, construcción de hipótesis e ideas, observación, trabajo en equipo, búsqueda de soluciones, gusto por la ciencia, entre otras.
4. En el diagnóstico, se dio la interacción con los niños, aproximándolos en la escuela a la ciencia, desde una metodología didáctica que les permitiera estar en contacto con el saber y así construir un aprendizaje.

En este espacio pedagógico, aspectos como la atención y la participación de los niños fueron visibles, sin embargo, aquellas competencias investigativas propias de su edad antes mencionadas y que en este tipo de actividades deberían ser identificables no lo fueron. Solo un bajo porcentaje de niños demostraron su asombro, curiosidad y voluntad por indagar;

construyendo ideas que les permitieron tener disposición y alegría por la actividad científico - experimental.

5. Como resultado exploratorio con los niños, se obtuvo que algunos de ellos no han construido ciertas habilidades y saberes investigativos que aportan a su proceso de formación integral, permitiéndoles explorar desde su realidad escolar la ciencia, mediante la experimentación, construcción y comprobación de hipótesis que con llevan a la consolidación de aprendizajes significativos para la vida.
6. Para dar solución a la problemática educativa, se realizó un recorrido teórico que permitió fundamentar y establecer una propuesta de doce acciones pedagógicas, basadas en experimentos científicos infantiles como medio para generar y así identificar aquellas actitudes y aptitudes investigativas de los niños de transición de este plantel educativo.
7. En el diseño y desarrollo de la propuesta metodológica se siguieron dos pasos fundamentales; el primero, fue brindar a los niños un espacio de confianza, a través del diálogo; en donde lograron por si mismos indagar y sorprenderse de aspectos científicos que durante años han rodeado la vida del hombre; y que finalmente, haciendo la elección de los experimentos científicos infantiles que fueron estructurando la propuesta.

Posterior a ello, se inició el desarrollo de la propuesta “pequeños científicos” en la cual los niños fueron los protagonistas del proceso investigativo y progresivamente construyeron sus habilidades y conocimientos en relación a temáticas transversales que aportaron a sus dimensiones de desarrollo infantil.

8. Se puede señalar que la propuesta desarrollada con y para los niños, en donde ellos tomaron el rol de pequeños científicos, fue una aventura asombrosa, mágica y llena de ciencia, en donde cada uno de los momentos pedagógicos a favor de la solución a la problemática, fueron significativos para su construcción y enriquecimiento.
9. Las dinámicas, permitieron a los niños iniciar sus espacios pedagógicos de una manera diferente, considerando que esto no se realiza en sus aulas de clase; este espacio les permitió motivarse, concentrarse, dialogar, compartir y afianzar habilidades intrapersonales de forma asertiva y empática. Por ello se puede exponer que estas actividades proporcionan diversos elementos que activan el comportamiento y motivación de los niños.
10. Otro momento pedagógico significativo para los niños se evidenciaba al concluir cada experimento, aquella oportunidad para continuar experimentando y divertirse con la ciencia, favorecía la confianza en los niños, aquella información que ya había sido organizada, se construía y sistematizaba como conocimiento; considerando que éste permitirá a los niños usarlo y emplearlo en su vida para comprender, regular y responder problemas de su vida.
11. El proceso investigativo, permite comprobar como progresivamente, durante cada acción pedagógica desarrollada con los niños, se construían, fortalecían y enriquecían las actitudes y aptitudes investigativas; siendo esta una propuesta positiva que permitió identificar aquella curiosidad, asombro, creatividad, motivación, observación, liderazgo, trabajo en equipo, construcción de ideas, formulación de breves hipótesis, comprobación, búsqueda de soluciones y gusto por actividades científicas; fueron todas estas determinables en los participantes. A la par, cada uno de los experimentos

los acerco la ciencia, permitiéndoles afianzar dichas habilidades y conocimientos científicos, que en su desarrollo escolar han sido favorables a la construcción de saberes.

Conclusiones Y Recomendaciones

El trabajo investigativo desarrollado, enriquece la formación pedagógica y el acercamiento a la investigación y planificación de alternativas para la búsqueda de soluciones y enriquecimiento de la armonía escolar. La orientación es dada por el docente investigador quien involucra a los niños para la solución de una problemática y búsqueda de su solución.

El proceso de caracterización infantil, permite conocer e identificar la realidad educativa de los participantes, a la par que se conciben los intereses, gustos, motivaciones y debilidades, que son el punto de partida para la búsqueda de soluciones que favorecen los procesos pedagógicos. Igualmente, este paso motiva al docente a estar en constante observación e indagación de su praxis, para así planificar y encaminar con y por los niños situaciones investigativas que resuelvan dificultades pedagógicas o por el contrario enriquezcan los procesos académicos.

Rebeca Puche y Wynne Harlen a través de sus propuestas, dejan en manifiesto el desarrollo de actividades científicas a favor de la construcción de habilidades y saberes que favorecen el pensamiento científico. Considerando que esta construcción se da desde la infancia y por ende es la escuela el principal escenario para brindar ambientes que los motive a aprehender la ciencia, a conocerla, indagarla, motivarse y curiosarla. Siendo el docente quien genere el primer estímulo para que los niños estén en contacto con el conocimiento mediante diversas acciones y materiales didácticos.

Los fundamentos teóricos de la propuesta investigativa, permiten comprobar, como desde el preescolar, se puede despertar la motivación y gusto por las actividades científico – experimentales; donde la intencionalidad pedagógica es la que permite construir y lograr los objetivos de las actividades, en donde los niños, son quienes inician sus exploraciones, descubrimientos, construcción de ideas, preguntas e hipótesis que los incita a la búsqueda de diversas alternativas para buscar respuestas de forma atractiva y amena.

Las actividades desarrolladas con los niños, que partieron de las observaciones, pasando por la actividad diagnóstica para conocer detalladamente la problemática, permitieron planificar y desarrollar una serie de acciones pedagógicas tangibles y asertivas, que ayudaron a la estimulación y construcción de las actitudes y aptitudes investigativas infantiles. Los experimentos científicos que fundamentaron las acciones pedagógicas, motivaron y cultivaron la persistencia y apertura mental de los niños, beneficiando la formación de niños competentes, capaces de razonar, convivir, participar, buscar soluciones y desarrollar sus potencialidades.

El proceso investigativo desarrollado, tuvo impacto en la formación de los niños, cada una de las actividades desarrolladas, perfeccionaban sus habilidades, favoreciendo su desarrollo en el contexto escolar. Por ello se motiva a las docentes del plantel educativo, a integrar en sus planeadores curriculares, espacios experimentales, en donde los niños exploren, jueguen y aprendan a partir de la ciencia.

Se invita a las docentes a realizar cada semestre la semana o día de la ciencia, en donde los niños sean quienes desarrollen experimentos científicos, dándose una muestra de ello, en donde

toda la comunidad educativa sea participe y así se le dé una continuidad a este proyecto investigativo.

Bibliografía

- 1860, D. (1994). Ministerio de Educación Nacional.
- LEY 29 . (1990). Congreso de la eRepublica.
- 2247, D. (1997). Ministerio de Educación Nacional.
- 2247, D. (1997). *Orientaciones curriculares*. Ministerio de Educación Nacional.
- Alvy. (2017). *Cómo funcionan los dibujos de rotulador que flotan grácilmente al añadir agua*.
Obtenido de microsiervos: <http://www.microsiervos.com/archivo/ciencia/dibujos-rotulador-agua.html>
- Ayala, C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta*.
Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11754/1/43628345.2014.pdf>
- Ayala, C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta*.
Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11754/1/43628345.2014.pdf>
- BaGo Lou, youtube. (2011). *Composición del aire*. Obtenido de
<https://www.youtube.com/watch?v=hAth1N4dMoU>
- Castillo, M. (2011). *Ministerio de Eucación Nacional*. Obtenido de La importancia de enseñarle a los niños a investigar: <http://www.mineduacion.gov.co/observatorio/1722/article-273841.html>
- Cienciabit: Ciencia y Tecnología. (2014). *Electricidad Estática (2ª parte) EXPERIMENTOS*.
Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=JFv31DpjFIE>
- Colciencias. (s.f.). *Programa Ondas*. Obtenido de Colciencias:
<http://www.colciencias.gov.co/portafolio/mentalidad-cultura/vocacion/programas-ondas>
- Congreso de Colombia. (1990). *Ley 29, normatividad* . Colciencias.
- CORENTT, *Desarrollo personal* . (s.f.). Obtenido de Tipos de actitudes :
<http://articulos.corentt.com/tipos-de-actitudes/>
- Correo del Maestro. (2014). *¿Qué es el calor?* Obtenido de
<https://www.youtube.com/watch?v=RCjWgqyNguw>
- Decreto 1860 . (1994). *Orientaciones curriculares*. Ministerio de educación nacional .
- Diversión para niños. (2015). *Juegos mentales para niños /Agilidad mental para el cerebro*.
Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ipsAl9LKa7Y>
- Ecocanary. (2015). *Reciclaje CD´s +150 Ideas / Recycling CD +150 Ideas*. Obtenido de
https://www.youtube.com/watch?v=s-TPIV5K_uA
- ExpCaserosKids. (2016). *40 EXPERIMENTOS DIVERTIDOS PARA NIÑOS - Experimentos que te sorprenderán*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=iha-QllmvAI>
- ExpCaserosKids. (2016). *7 Experimentos sencillos para sacar buena nota* . Obtenido de
<https://www.youtube.com/watch?v=j7TumpveLoQ>
- Experimentos caseros. (2012). *Cómo hacer una lámpara de lava*. Obtenido de
<http://www.experimentoscaseros.info/2012/07/como-hacer-una-lampara-de-lava.html>

- Experimentos caseros. (2012). *Experimentos Caseros: Cómo hacer un juguete aerodeslizador*.
Obtenido de <http://www.experimentoscaseros.info/2012/07/experimentos-caseros-como-hacer-un.html>
- Experimentos caseros. (2013). *Cómo hacer nieve artificial con pañales*. Obtenido de <http://www.experimentoscaseros.info/2013/12/como-hacer-nieve-artificial-con-panales.html>
- Experimentos caseros. (2014). *Cómo hacer fluido no newtoniano - Experimento con maicena*.
Obtenido de <http://www.experimentoscaseros.info/2014/04/como-hacer-fluido-no-newtoniano-experimento-con-maicena.html>
- Experimentos faciles para niños . (2015). *Experimentos paso a paso escritos*. Obtenido de aprendo jugando, el mensaje invisible:
http://experimentosfacilesparadivertirce.blogspot.com.co/2015_03_01_archive.html
- Experimentos para niños y actividades educativas. (2017). *Arte y ciencia: pinta un cuadro con ceras derretidas al sol-secador*. Obtenido de <http://educaconbigbang.com/2015/08/arte-y-ciencia-pinta-un-cuadro-con-ceras-derretidas-al-sol/>
- ExpoCaseros. (2014). *Cómo hacer fluido no newtoniano - Experimento con maicena (Experimentos Caseros)*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ZPBCdp6oORw>
- Freire, P. (s.f.). *Paulo Freire, frases*. Obtenido de <https://es.pinterest.com/explore/paulo-freire-frases-920172947327/>
- Fundación Aquae. (2017). *Experimento: Dibujos animados científicos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=RogCYsg777o>
- García, J. (2006). *Web Jose Luis García Cué*. Obtenido de Aprendizaje:
<http://www.jlgcue.es/aprendizaje.htm>
- García, J. (s.f.). *Psicología y mente*. Obtenido de Los 13 tipos de aprendizaje: ¿cuáles son?; Una clasificación con los tipos de aprendizaje y las características de cada uno:
<https://psicologiaymente.net/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Gardey, A., & Pérez, J. (2008). *Definicion.de: Definición de actitud*. Obtenido de <http://definicion.de/actitud/>
- Golombek, D. (2008). *Aprender y enseñar ciencias*. Argentina: Fundación Santillana.
- Gomez, F. (2015). *Los tipos de investigación suelen clasificarse según diferentes criterios*.
Obtenido de <https://es.scribd.com/document/280137981/Los-Tipos-de-Investigacion-Suelen-Clasificarse-Segun-Diferentes-Criterios>
- Gómez, S., & Pérez, M. (2013). *El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula*. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1226/1/Pensamiento_cientifico_incorporacion_indagacion_guiada_proyectos_aula.pdf
- Gutiérrez, S. (2011). *La indagación guiada como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica*.
Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6761/1/186436.2012.pdf>

- Harlen, W. (2013). *Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación*. Obtenido de <http://www.interacademies.net/File.aspx?id=22671>
- Harlen, W. (2013). *Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación*. Italia: (SEP), Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme.
- Harlen, W. (2015). *Teaching science for understanding foreword by page keeley in elementary and middle schools*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Kuhlthau, C., & Todd, R. (2009). *Indagación Guiada: Características*. Obtenido de Eduteka: <http://eduteka.icesi.edu.co/modulos/1/262/>
- Latina.pe. (2014). *Experimentores: ¿Cómo funcionan los pañales?* Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=hdyVOVJQLxk>
- Latina.pe. (2014). *Experimentores: Aprende sobre la densidad de los líquidos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=Kh10SBLJi1k>
- Ley General de Educación. (1994). *De los educandos*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ley general de educación. (1994). *Disposicion preliminares*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ley general de educación. (1994). *Estructura del servicio educativo*. Ministerio de Educación Nacional.
- MariscalVoroshilov99. (2011). *Los volcanes, documental discovery channel*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=2QCdzfSvVUs>
- Mederos, M. (2010). *La actividad investigativa en un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador*. Obtenido de Revista Varela, Vol. 2-Nro26-2010. Mayo-Agosto. ISSN 1810-3413: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1UmTMxtXdd8J:revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv2609.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Mederos, M. (2010). *Revista Varela, Vol. 2-Nro26-2010. Mayo-Agosto. ISSN 1810-3413*. Obtenido de La actividad investigativa en un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1UmTMxtXdd8J:revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv2609.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Mederos, M. (2010). *Revista Varela, Vol. 2-Nro26-2010. Mayo-Agosto. ISSN 1810-3413*. Obtenido de La actividad investigativa en un proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1UmTMxtXdd8J:revistavarela.uclv.edu.cu/articulos/rv2609.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Mejia, M. R. (s.f.). *Progrma Ondas*. Obtenido de Colciencias: http://legadoweb.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-ondas
- Merderos, C. (2015). Sistema de Información Científica, Redalyc. *Una concepción investigativa en el aula. Sus efectos en el aprendizaje escolar. REICE*, 60.
- Minders Coaching for kids. (2015). *Gimnasia Cerebral para niños - 6 ejercicios para aprender mejor*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=VtoEqUis88Q>

- Ocampo, Y. (2013). *Reflexión... sobre el agua*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=wjhABM3wxyg>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2012). *Definición*. Obtenido de <http://definicion.de/investigacion/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2008). *Definicion.DE*. Obtenido de Definición de aptitud: <http://definicion.de/aptitud/>
- Pérez, R. (1996). *Acerca de minerva. XIX. ¿Qué es un experimento científico?* Mexico: La ciencia para todos.
- Pinterest. (s.f). *¡Explora estas ideas y mucho más!* Obtenido de Un volcán en Tú salón: <https://es.pinterest.com/pin/557953841316540970/>
- profundo, U. (2014). *Los científicos más importantes de la historia (Parte 1)*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=0G8Z-YV1JGg>
- Progrma ONDAS. (s.f.). Obtenido de Colciencias: <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/mentalidad-cultura/vocacion/programas-ondas>
- Puche, R. (2005). *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño*. Santiago de Cali, Colombia: Artes gráficas del Valle, impresiones Ltda.
- RAE. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=0cWXkpX>
- Ramírez, D., Duque, S., & Giraldo, S. (2014). *Factores que afectan el espíritu investigativo de los niños y niñas del grado transición del Centro Educativo San Nicolás con relación a los fenómenos naturales*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/3250/TLPI_RamirezGiraldoDiana_2014.pdf?sequence=1
- Ramírez, M. (2010). *El sistema 4mat de estilos de aprendizaje en la enseñanza de la física a nivel universitario*.
- Ramos, J. (2012). *Alianza experimento*. Obtenido de Experimento científico: <http://alianzaexperimento.blogspot.com.co/>
- Rodriguez, A. (1991). *de gerencia.com*. Obtenido de http://www.degerencia.com/articulo/aptitud_actitud
- Rodríguez, M., & Botello, M. (2011). *Ciencia en el preescolar, manual de experimentos para el profesor*. Obtenido de <http://www.concyteq.edu.mx/Archivos%20de%20descarga/CienciaPreescolarManualExperimentos2011.pdf>
- Rodríguez, M., & Cervantes, B. (2007). *Manual de experimentos para niños*. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishare-servlet/content/c175067e-3ac3-4c07-b0b8-7bcac6c87690>
- Rodríguez, S., Herráiz, N., Prieto, M., Martínez, M., Picazo, M., Castro, I., y otros. (2010). *Investigación acción*. Obtenido de Métodos de Investigación en Educación Especial: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf
- Saldivar, D. (s.f.). *Psicopedagogia*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje>

- Santos, R. (2008). *Fluidos no newtonianos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=zZOm9qbE0Yg>
- Smith, K., & Inhelder, B. (1974). *Formaicon de herrameintas científicas en el iño pequeño*. Tendencias 21. (2015). *La Ciencia Mola: Reacciones Efervescentes*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=vuS8QE4sWjw>
- Tonucci, F. (2010). Investigar en la escuela. (C. d. educadores, Entrevistador)
- UNAD, U. N. (s.f.). *Técnicas de investigación*. Obtenido de Capitulo 2, tipos de investigación: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/capitulo_2_tipos_de_investigacin__criterios.html
- Veléz, C. (2004). *Formar en ciencias !el desafío! Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogota, Colombia: Cargraphics S.A.
- Vera, L. (2008). *Recinto del Ponce, Universidad Interamericana de puerto Rico*. Obtenido de La investigación cualitativa, Proyectos creativos: <http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>
- Vera, L. (s.f.). *La investigación cualitativa*. Obtenido de UIPR, Ponce, P.R: <http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>
- viktormachine. (2011). *Documental los volcanes*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ZPiNc4SySMI>

Anexos

Anexo A. Evidencia taller diagnóstico



Anexo B. Evidencia taller 1



Anexo C. Evidencia taller 2



Anexo D. Evidencia taller 3



Anexo E. Evidencia taller 4



Anexo F. Evidencia taller 5



Anexo G. Evidencia taller 6



Anexo H. Evidencia taller 7



Anexo I. Evidencia taller 8



Anexo J. Evidencia taller 9



Anexo K. Evidencia taller 10



Anexo L. Evidencia taller 11



Anexo M. Evidencia taller 12

