

**LA EXPERIMENTACIÓN INVESTIGATIVA, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA EL APRENDIZAJE DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS RELACIONADAS A
LA DIGESTIÓN HUMANA, CON ESTUDIANTES DE CUARTO DE PRIMARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO DE ULLOA SEDE
MANUELA BELTRAN**



**LINA MARCELA CRUZ VALENCIA
MARÍA ALEJANDRA HIDROBO ALARCÓN
DIANA CATERINE LLANTEN GUZMÁN
LINA SILVANA TORRES LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN**

2017

**LA EXPERIMENTACIÓN INVESTIGATIVA, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA EL APRENDIZAJE DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS RELACIONADAS A
LA DIGESTIÓN HUMANA, CON ESTUDIANTES DE CUARTO DE PRIMARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO DE ULLOA SEDE
MANUELA BELTRAN**

**LINA MARCELA CRUZ VALENCIA
MARÍA ALEJANDRA HIDROBO ALARCÓN
DIANA CATERINE LLANTEN GUZMÁN
LINA SILVANA TORRES LÓPEZ**

ASESORA

**Dra LUZ ADRIANA RENGIFO
GALLEGO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN**

2017

Nota de aceptación

Director _____

Dra Luz Adriana Rengifo Gallego

Jurado _____

M.Sc Diego Alexander Rivera

Jurado _____

Biol: Yoner Fernando Campo

Fecha y lugar de sustentación: Popayán, 24 de Mayo de 2.017

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por darme sabiduría y guiar mi camino ante las dificultades y tristezas, segundo a mi hija Luciana por ser el motor que me impulso a seguir a delante en este sueño porque con sus alegrías y caricias fortaleció mi alma y mente y por último a mi madre Claudia y esposo Jorge por apoyarme en todo momento y ser mi base para continuar en este arduo trabajo.

Lina Silvana Torres López

Agradezco principalmente a Dios por haberme dado fuerza y mucha perseverancia durante todo este trayecto educativo, a mis padres y hermanos les agradezco por creer en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; para tener un futuro mejor y ser orgullo de ellos y de toda la familia.

María Alejandra Hidrobo Alarcón

Para empezar agradezco a Dios por darme la fortaleza y salud para seguir adelante, a mi abuela, mis padres, mi hermana y mi familia quienes estuvieron siempre ahí apoyándome y acompañándome en cada momento, quienes fueron mi motivación para seguir adelante en mis estudios y así lograr cumplir mis metas y por último a mis compañeras del trabajo quienes me acogieron satisfactoriamente.

Diana Caterine Llantén Guzmán

En primer lugar agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi carrera y darme fortaleza en momentos de debilidad.

A mis padres Bairo y Gloria, por inculcarme valores para ser una mujer de bien y brindarme una excelente educación y a mi familia quienes me dieron su apoyo incondicional durante mi proceso formativo.

A nuestra asesora Luz Adriana quien con su paciencia, apoyo, consejos y tiempo guió nuestros pasos para culminar con nuestro trabajo.

Lina Marcela Cruz Valencia.

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN	13
2. ANTECEDENTES	17
La experimentación en la enseñanza para generar interés por las Ciencias Naturales y un aprendizaje significativo de estas	17
La enseñanza de sustancias y mezclas.....	21
3. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO DE ULLOA SEDE MANUELA BELTRÁN	23
Micro contexto de la institución educativa	24
Talento humano	25
Parte física del salón	26
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	28
5. PROPÓSITO GENERAL	31
Propósitos Específicos	31
6. REFERENTES CONCEPTUALES.....	32
Interés por las Ciencias Naturales.....	32
Aprendizaje de las Ciencias Naturales	33
El aprendizaje significativo.....	35
Ideas previas.....	39
Tipo de evaluación: de finalidad o función	40
Experimentación.....	43
Clasificación útil de los experimentos.....	47
Concepto sustancias y mezclas relacionadas a digestión humana.....	51
Proceso de digestión	53
7. METODOLOGÍA.....	58
Enfoque epistemológico interpretativo	58
Método etnográfico.....	59
Fases de la investigación.....	60
Técnicas De Investigación	64
Cronograma de actividades.....	65
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	75

Ideas previas	75
Experimentos	77
Evaluación	118
9. CONCLUSIONES	133
10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.	135
11. ANEXOS	138

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cuerpo docente.....	25
<i>Tabla 2 Actividad para la identificación de ideas previas.....</i>	<i>66</i>
Tabla 3 Cronograma de actividades.....	66
Tabla 4 Actividad evaluativa	72
Tabla 5 Respuestas de los estudiantes ideas previas.....	75
Tabla 6 Respuestas de los estudiantes ideas previas.....	76
Tabla 7 Respuestas de los estudiantes ideas previas.....	77
Tabla 8 Lista de experimentos a realizar	78
Tabla 9 Respuestas textuales de los estudiantes	79
Tabla 10 Respuestas textuales de los estudiantes.....	80
Tabla 11 Respuestas textuales de los estudiantes.....	85
Tabla 12 Respuestas textuales de los estudiantes.....	86
Tabla 13 Respuestas textuales de los estudiantes.....	87
Tabla 14 Respuestas textuales de los estudiantes.....	88
Tabla 15 Respuestas textuales de los estudiantes.....	91
Tabla 16 Respuestas textuales de los estudiantes.....	92
Tabla 17 Respuestas textuales de los estudiantes.....	93
Tabla 18 Respuestas textuales de los estudiantes.....	95
Tabla 19 Respuestas textuales de los estudiantes.....	96
Tabla 20 Respuestas textuales de los estudiantes.....	98
Tabla 21 Respuestas textuales de los estudiantes.....	99
Tabla 22 Respuestas textuales de los estudiantes.....	102
Tabla 23 Respuestas textuales de los estudiantes.....	105
Tabla 24 Respuestas textuales de los estudiantes.....	105
Tabla 25 Respuestas textuales de los estudiantes.....	106
Tabla 26 Respuestas textuales de los estudiantes.....	109
Tabla 27 Respuestas textuales de los estudiantes.....	110
Tabla 28 Respuestas textuales de los estudiantes.....	110
Tabla 29 Respuestas textuales de los estudiantes.....	114
Tabla 30 Respuestas textuales de los estudiantes.....	115
Tabla 31 Respuestas textuales de los estudiantes.....	115

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1 Fases metodológicas.....	61
------------------------------------	----

Resumen

Este trabajo se realizó en la Institución Educativa Manuela Beltrán, donde se identificó la poca implementación de estrategias didácticas en el grado cuarto de primaria, lo cual generaba poco interés en los estudiantes por participar en las clases de Ciencias Naturales, por ello se plantea la experimentación investigativa como herramienta de enseñanza para darle solución a esta dificultad y de esta manera generar un mayor interés en los alumnos, logrando así una mejor comprensión de los contenidos y un aprendizaje significativo.

Palabras claves: Experimentación investigativa, aprendizaje significativo, interés por las Ciencias Naturales.

INTRODUCCIÓN

En los colegios existen grupos de niños, niñas, y en algunos de ellos casi siempre hay estudiantes que no se sienten tranquilos y con frecuencia se distraen fácilmente debido que no existen herramientas que ayuden a despertar en los niños un aprendizaje que desarrolle sus capacidades y destrezas.

Es por eso que es de vital importancia utilizar diferentes estrategias didácticas que permitan fortalecer el proceso de aprendizaje, siendo una de estas la aplicación de la experimentación en la enseñanza de las ciencias, ya que será un aprendizaje basado en experimentos que se aplicaran en el aula de clase , se busca que el alumno aprenda a partir de la observación, la exploración, el análisis de situaciones problemas, y generación de preguntas; la experimentación busca brindarle a los niños la oportunidad de una educación significativa en la que potencialice al máximo todos sus sentidos, que busque despertar la curiosidad y las ganas de investigar.

Por lo tanto este trabajo está centrado en la experimentación donde se realizaran actividades experimentales utilizando materiales de uso cotidiano el cual serán de fácil acceso para los niños además no implicaran un alto costo y así tratar de promover una actitud favorable al aprendizaje mediante la activación de la curiosidad de los niños, ya que les ayuda a conocer, entender y observar por si mismos fenómenos del entorno. Así mismo, se desea motivar a los maestros ante el aula de clase para construir herramientas que le sirvan de apoyo para orientar

las clases estableciendo una relación teoría-práctica, de esta forma se lograra despertar un mayor interés en los alumnos, y como resultado de esto se propiciara un aprendizaje significativo.

En el capítulo uno se presenta la justificación donde se expone la importancia de aplicar este proyecto en la enseñanza de la ciencias, en el capítulo dos se presenta antecedentes que sirvieron como soporte para el desarrollo de la propuesta, en el capítulo tres se muestra la caracterización de la institución y comunidad educativa, el capítulo cuatro se desarrolla la descripción del problema encontrada en el aula de clase, el capítulo cinco se plantean los respectivos propósitos, capítulo seis el marco conceptual siendo la base teórica de la investigación, el capítulo siete la metodología de tipo etnográfico que se realiza para conocer el contexto social, el capítulo ocho el análisis de los resultados obtenidos al final del proceso y como capítulo final las conclusiones que reflejan los resultados del proceso.

1. JUSTIFICACIÓN

Actualmente contamos con muchas herramientas didácticas que podemos implementar en el aula de clase, pero en realidad no se utilizan; esta situación ha ocasionado que los estudiantes pierdan el interés por aprender las diferentes asignaturas. Algunos trabajos (Sanmartín, 1991) mencionan que la falta de motivación de los estudiantes por las Ciencias Naturales ha llevado incluso a que pocos de ellos opten por tomar asignaturas científicas en su formación.

En esta investigación se pretende implementar la experimentación como una herramienta que permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes logrando despertar las capacidades y habilidades de los niños. De esta forma, lo importante es diseñar actividades de experimentación que permitan promover la expresión de las propias ideas de los estudiantes sobre un determinado fenómeno y el planteamiento de preguntas significativas que faciliten el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

Al trabajar los experimentos como una estrategia didáctica se estimula la capacidad de curiosidad y asombro en los niños, pues se generan oportunidades para confrontar sus ideas con la realidad, mediante la observación de fenómenos naturales, procesos químicos o físicos, donde se promueve el conocimiento sobre la ciencia, brindando oportunidades para la comprensión de conceptos.

La experimentación permite así que los estudiantes logren formular preguntas, hipótesis preliminares y comprobarlas a través de esos experimentos

prácticos y fáciles de realizar, de modo que les permita construir conceptos o potenciar sus capacidades como lo es la observación, la formulación de preguntas, conjeturar resultados y comprobar ideas. De esta manera, podrán efectuar construcciones sencillas y dar explicaciones de lo que sucede junto a ellos.

Como lo menciona Aragón (2011) *“la experimentación mejora y estimula aspectos como la observación, la búsqueda de explicaciones, la formulación de preguntas, la predicción, la curiosidad, la escucha, el análisis, el registro de información, la reflexión, el trabajo colaborativo, la expresión oral y escrita, entre otros. Esto permite a los alumnos que aprendan a conocer, aprendan a hacer, aprendan a aprender, aprendan a cooperar.”*

El niño a través de la realización de experimentos puede ser capaz de distinguir, clasificar, observar, analizar y utilizar elementos; además el niño puede resolver los problemas que se le presentan en su diario vivir, genera capacidad para buscar, equivocarse, confrontar sus ideas, sus descubrimientos e invenciones con los demás, permitiéndole que sea un ser crítico; son muchos los beneficios que brinda la experimentación a través del mundo natural.

La realización de actividades experimentales lleva su tiempo y requiere de cuidado al momento de trabajar en los salones de clases con los niños y niñas. Es fácil comprobar que la comprensión y el interés de los alumnos se incrementan si se llevan a cabo actividades experimentales en los salones de clase, promueven

la curiosidad, la receptividad y la reflexión y mejor aún la participación activa del niño para construir un aprendizaje más significativo.

Los niños son los mejores investigadores, y desde edades muy tempranas ponen en funcionamiento estrategias experimentales. Tienen miles de interrogantes sobre lo que les acontece a ellos mismo y a lo que está a su alrededor. Es por eso que los niños comprenden el mundo en la medida en que interactúa con él; lo manipulan, lo transforman, se realizan hipótesis, suponen y deducen.

De acuerdo a lo anterior es importante resaltar que los niños están llenos de conocimientos y saberes que han ido adquiriendo con la experiencia, por tanto el maestro debe tener en cuenta estas conocimientos previos para proponer un contenido que resulte interesante para promover una clase más dinámica y participativa.

Como lo menciona Vygotsky (1931) *“Se debe aprovechar los conocimientos previos. El indagar y buscar una respuesta y mientras busca va experimentando y cuando se le ofrece el conocimiento científico, el niño ya lo relaciona con sus experiencias vividas.”*

Para llevar a cabo la experimentación como estrategia, hay que fomentar en los niños la acción experimental, entendiéndose con esto que los niños tengan la oportunidad, por si mismos pero guiados por el docente, de reproducir a menor escala fenómenos, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el ser humano.

El maestro juega un rol muy importante al enfrentarse al reto de proponer actividades experimentales para el desarrollo de capacidades en los estudiantes tanto en las áreas afectiva, social, cognitiva y psicomotriz para que sean capaces de la construcción de sus propios aprendizajes y construir a su vez redes neuronales constantes y duraderas.

A su vez, el maestro es un orientador que debe realizar un trabajo constante para lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo duradero, donde cada alumno debe de estar predispuesto para el proceso de enseñanza-aprendizaje y pueda establecer relación entre los conocimientos adquiridos con la realidad.

Depende del maestro, el ayudar a que los niños fijen su atención en los aspectos más relevantes mediante situaciones estructuradas de aprendizaje es decir mediante la curiosidad, el planteamiento de situaciones etc. A través de las experiencias directas con su mundo natural los niños van formando sus propias explicaciones de la realidad adquiridas de forma empírica y significativa.

Ante estas reflexiones, se admite generalizar, que en el proceso de enseñanza, el maestro debe poner al alumno en contacto con el objeto de estudio, particularmente en el conocimiento de la naturaleza. La principal fuente de conocimientos y habilidades está en los propios objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza; ellos proporcionan un nivel de conocimiento empírico, porque este depende de las sensaciones, percepciones y representaciones que se logran captar y formar a través de la práctica, de la observación o el experimento.

2. ANTECEDENTES

Con relación al presente proyecto se han tomado en cuenta los referentes que corresponden a: 1) la experimentación en la enseñanza para generar interés por las Ciencias Naturales y un aprendizaje significativo de estas, y 2) la enseñanza de sustancias y mezclas. Se presenta a continuación los siguientes trabajos de acuerdo a los componentes anteriormente mencionados.

La experimentación en la enseñanza para generar interés por las Ciencias Naturales y un aprendizaje significativo de estas

El trabajo titulado *“El valor de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. El taller de ciencias para niños de la sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica: una experiencia para compartir”* (Arce 2001), presenta como problemática la falta de implementación de estrategias que permitan a los estudiantes adquirir un aprendizaje significativo.

Tiene como objetivo principal, permitir el acercamiento de los niños y las niñas de grado sexto a un sistema diferente de enseñanza de las Ciencias Naturales, a través de un método más atrayente y efectivo, basado en la experimentación y orientado por unas “hojas de trabajo” las cuales contienen preguntas sencillas y referentes al tema y espacios para completar y hacer dibujos, las cuales sirven para relacionar teoría y práctica conforme a ellos interactúan con su medio ambiente. El resultado final fue que los niños y jóvenes

se sintieron más motivados en su aprendizaje ya que a partir de la experimentación pueden comprender mejor el mundo que los rodea.

Este proyecto sugiere que a través de la experimentación se logra una clase más dinámica, agradable, armónica y amena que atraiga a los estudiantes a aprender y promover el valor de la pregunta y de las dudas para dar solución por medio de una experimentación significativa, permitiendo desarrollar una relación entre teoría –práctica y de esta manera estimular la capacidad de investigación del niño.

El trabajo denominado *“La exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales” realizada en la universidad Nacional (Colombia) sede Palmira- Valle del Cauca.*(Alegría 2013), nace por el bajo rendimiento y la falta de interés y motivación por parte de los estudiantes y la utilización de métodos tradicionales del maestro para la enseñanza de las Ciencias Naturales. El objetivo principal es el reconocimiento, investigación y experimentación del entorno como estrategia didáctica para mejorar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales, esto se realiza por medio de salidas de campo, donde los estudiantes observaron y exploraron directamente su entorno, despertando en ellos destrezas y habilidades. De igual forma se aprovecharon los recursos naturales con lo que cuenta la institución educativa, debido a que en ella se encuentra un sendero ecológico donde se llevan a cabo las prácticas pertinentes. Con esto se logra entender que la enseñanza de la ciencia no se debe limitar en un aula de clase y mucho menos

dictar o aprender mecánicamente, hay que aprovechar los recursos que la institución nos brinda y relacionarlos con los conocimientos que se desea enseñar.

La investigación realizada por Aragón (2011) *“La experimentación una estrategia significativa en la asignatura de ciencias naturales en tercer grado” realizada en la escuela primaria Ricardo Flores Magón (México)*, se desarrolló tomando como referencia el libro *“Para el maestro Ciencias Naturales tercer grado”*, implementado en las clases la experimentación como estrategia didáctica, en donde se formaban equipos variando la cantidad de estudiantes, estos escogían un tema de interés relacionado con los conceptos manejados en clase, para plantearse una pregunta y generar hipótesis. Luego diseñar un plan de trabajo experimental que les permitió investigar en diversas fuentes y por ultimo redactar un informe para presentar y compartir conclusiones con los demás.

Esto género en los niños una mayor comprensión de conceptos de manera práctica, en donde ellos, puedan observar detalladamente la aplicación de dichos conceptos, manipular objetos, construir artefactos, así como desarrollar habilidades, actitudes y valores que serán de gran utilidad para su desenvolvimiento en su vida personal, profesional y académica.

Se destaca que la experimentación no solo está dada dentro de un laboratorio pues también se puede desarrollar dentro de un aula de clase interactiva y participativa donde los conocimientos científicos sean aprovechados

y llevados a la práctica, sin limitarse a una clase magistral en donde el protagonista siempre va ser el profesor.

El proyecto realizado por Castro (2005) lleva como nombre *“La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales” realizado en la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia).*

Este autor plantea que es de vital importancia que los maestros deben propiciar espacios de conocimiento y generar en los estudiantes la necesidad de cuestionarse respecto a las cosas que ocurren en el mundo, permitir que los estudiantes aprendan ciencias mientras indaga, experimentan y exploran su entorno natural de tal manera que su propuesta va encaminada a abandonar las viejas y obsoletas formas de enseñar las cuales consisten en la transmisión de información y en la memorización de datos, nombres, formulas, etc. Con el fin de lograr que los estudiantes aprendan ciencias mientras indagan su entorno natural. Es así como en medio de las clases se realizan experimentos sencillos y caseros con material de uso cotidiano como utensilios de cocina “coladores, cernidores, vasos, cucharas” que ilustran conceptos claves para aprender las ciencias y verificar los conceptos previos de los estudiantes, siguiendo de guía los Estándares Nacionales, sus logros y metas.

Por lo tanto al estimular la indagación, observación y participación por medio de experimentos muy sencillos se logra que el estudiante avance en la

construcción de su conocimiento para poder dar explicación de los diversos fenómenos que ocurren en su entorno natural y en la cotidianidad.

Con este proyecto de investigación se mejoró el rendimiento escolar de los estudiantes; ya que su actitud se vio reflejada en la motivación, interés, responsabilidad y participación de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales.

Lo que podemos destacar de este proyecto, es la importancia de generar espacios diferentes a un aula de clase y de esta forma aprovechar los recursos que nos brinda el entorno natural permitiéndole al estudiante que se cuestione acerca de lo que observa en el mundo que lo rodea; de esta manera cambiar la rutina que se evidencia en las aulas de clase.

La enseñanza de sustancias y mezclas

Otra investigación de gran aporte es la realizada por Franco, Narváez y Ospina (2012), denominada *“incidencia de una unidad didáctica acerca del tema “mezclas y sustancias” en el desarrollo de la capacidad argumentativa en estudiantes de grado 4º de básica primaria de la institución educativa Eladía Mejía, del municipio de Dosquebradas”*.

Esta propuesta educativa nace con el fin de crear una unidad didáctica que permita a los estudiantes fortalecer la capacidad de argumentación de conceptos del área de Ciencias Naturales, en este caso se centra en los conceptos de

sustancia y mezclas. El problema radica en la falta de formación docente y la poca implementación de estrategias pedagógicas como la unidad didáctica en el aula de clase, donde la educación está ligada a un método transmisioncita de memorizar y repetir teoría.

Este proceso es guiado por el maestro, desarrollándose en una práctica continua que involucra la observación, la experimentación y la argumentación, de esta forma se busca que el niño comprenda poco a poco el mundo y se sitúe en él, para desarrollar un pensamiento crítico. A su vez permite el desarrollo de habilidades como la exploración, observación, expresión de sus ideas y comunicación no solo entre alumnos, sino también entre alumnos y profesor. El trabajo se desarrolló mediante la aplicación de un cuestionario antes de tratar la unidad didáctica para determinar su grado de argumentación denominado pre-test y finalizando un pos-test que contiene las mismas preguntas del pre-test para determinar el impacto que tuvo la unidad didáctica en los estudiantes y como mejoró su capacidad argumentativa.

Un gran aporte de esta investigación para el proyecto es, que al implementar estrategias y programas científicos le permite al estudiante desarrollar capacidades y habilidades permitiendo mejorar sus procesos de aprendizajes.

3. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ANTONIO DE ULLOA SEDE MANUELA BELTRÁN

La sede Manuela Beltrán se encuentra ubicada en la comuna 6 de la ciudad de Popayán en el barrio El Deán; con los barrios aledaños el Sindical, la Loma de la Virgen, el Recuerdo Sur, La Colina, Las Veraneras, Jorge Eliecer Gaitán y Tejares de Otón.

Los habitantes de los barrios aledaños a la institución, pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, desarrollan labores denominadas secundarias dentro de la estructura económica de la ciudad como vendedores informales, taxistas, recicladores, empleadas del servicio doméstico, moto taxistas, etc. Sobresale el desempleo como principal causa de los diferentes problemas sociales como el pandillismo, prostitución, sicariato, drogadicción, etc. Desde su fundación el barrio y en general la zona adyacente al colegio tiene dos características que aún conserva: ser receptor de población en situación de desplazamiento por la violencia y ser propiciador de asentamientos humanos.

Las Construcciones a su alrededor generalmente son viviendas familiares en muros de ladrillo con vigas y columnas, con sus respectivos refuerzos. Se cuenta con los servicios de acueducto, alcantarillado, pero insuficiente y con necesidad de remodelación y ampliación por el aumento de la población que generalmente cada año se incrementa ya que llegan más desplazados, amenazados por diferentes causas y problemas sociales en el campo. El barrio cuenta con los servicios de

telefonía e internet, energía con una deficiente distribución de circuitos lo que conlleva a ser vulnerables a cortos circuitos y como consecuencias a incendios, ya que muchas familias no cuentan con los recursos para poder legalizar su situación de servicios públicos y deben tomarlas fraudulentamente o sin ninguna prevención ni cuidados necesarios. Existen vías algunas pavimentadas pero insuficientes sobre todo en su mantenimiento y conservación. Generalmente no existen fuentes de trabajo porque no hay industrias ni fábricas que puedan minimizar el problema social del desempleo; solo existen las modestas, humildes y pocas tiendas de barrio.

Micro contexto de la institución educativa

La parte física de la escuela cuenta con 10 salones distribuidos de la siguiente manera: Seis aulas de clase que inicia desde transición hasta el grado quinto, una biblioteca, una sala de computo, sala de profesores y que al mismo tiempo es coordinación, aula máxima y también utilizada como restaurante estudiantil, en sus servicios sanitarios cuenta dos baños uno para niñas y el otro para niños, siendo estos insuficientes para la cantidad de estudiantes que hay en la Institución.

La escuela no cuenta con zonas verdes amplias y acordes para llevar a cabo actividades con fines educativos; en la parte trasera de los salones de tercero y cuarto grado, se cuenta con un espacio restringido y mínimo donde se elaboró la huerta.

Talento humano

La institución educativa cuenta con una coordinadora como personal administrativo, cuenta con el servicio de aseo y mantenimiento de las instalaciones distribuidas en una aseoadora la cual habita en las instalaciones de la institución y dos cocineras.

En cuanto al cuerpo docente se encuentra 6 profesores, los cuales se relacionan en siguiente tabla:

Tabla 1 Cuerpo docente

NOMBRE	AÑOS DE EXPERIENCIA	AREA EN LA QUE SE FORMO
PROFESOR 1	15	MATEMÁTICAS
PROFESOR 2	6	PRE-ESCOLAR
PROFESOR 3	20	EDUCACIÓN BÁSICA
PROFESOR 4	12	ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
PROFESOR 5	8	EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIALIZACIÓN

		EN EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
PROFESOR 6	10	PRE-ESCOLAR

Parte física del salón

El salón del grado cuarto cuenta con una capacidad para 34 alumnos, de los cuales hay un total de 34 pupitres, un escritorio y la silla para el maestro, un tablero acrílico y una pequeña cesta de basura para los residuos del salón; cuenta con una iluminación artificial adecuada y posee ventanas que proporciona una iluminación natural; respecto a las condiciones de limpieza el salón permanece sucio con hojas de papel, residuos de lápiz, paquetes de mecató; se podía destacar que el aseo general se realizaba muy escasas veces.

Descripción de los estudiantes

Los niños del grado cuarto están en una edad promedio entre 8 y 14 años; el salón cuenta con 10 mujeres y 17 hombres, el estrato promedio de estos niños es de 1 y 2. La religión que predomina en el curso es la católica, sin embargo encontramos diversidad de religiones tales como: los testigos de jehová, cristianos, mormones y evangélicos.

La mayoría de alumnos viven en familia extensa es decir conformada por tías, abuelos, padres, hermanos y primos, y en su minoría viven en familia nuclear padres e hijos, los niños manifiestan que la mayor parte de su tiempo libre la

emplean en video juegos, viendo televisión, jugando con sus familiares (primos, hermanos, tíos y padres).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día la poca implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias ha causado el bajo interés en los estudiantes por aprender e interactuar con su entorno, lo que no permite desarrollar en los estudiantes las competencias de interpretación, indagación, exploración, cuidado con la naturaleza, el trabajo en equipo.

Debido a esto, se establece que una de las causas del bajo rendimiento académico, es la falta de interés y motivación por parte del estudiante frente a las clases de Ciencias Naturales, obteniendo comportamientos negativos que no permite que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo y peor aún se crean espacios monótonos y rutinarios, donde el alumno toma una actitud pasiva y poco participativa frente a las temáticas tratadas.

Por lo anterior, es de vital importancia que en el aula de clase y más aún el maestro, implementen nuevas estrategias que ayuden a fortalecer ese talento innato de los niños y niñas, para permitir que se formen seres autónomos, críticos y capaces de construir sus propios conocimientos a partir de vivencias y experiencias en donde el educando es responsable de su propio proceso de aprendizaje, pero también guiados por el docente a partir de sus propios conocimientos.

En los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales, sobre el papel del laboratorio se plantea que existen diversas estrategias didácticas identificadas por los investigadores para lograr ambientes en los que el estudiante desarrolle su capacidad innata de asombrarse y de preguntarse, y obviamente de aventurar, imaginar y dar respuestas. Abre paso a la experimentación, su gran importancia en la enseñanza y qué beneficios puede traer consigo al implementarlo en la escuela. Es así como se permitió darle valor a la experimentación en el presente proyecto, ser el eje central de la investigación y proponer su aplicación.

Con la aplicación de la experimentación en el aula de clase, se puede mejorar la actitud y el interés por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, debido a que permite una participación activa y dinámica en el desarrollo de los contenidos escolares y fortalece la relación maestro-alumno, por lo cual se genera un ambiente de trabajo cooperativo y colaborativo que involucre los actores principales en la construcción de conocimiento.

Las Ciencias Naturales es una disciplina que contiene muchas temáticas y contenidos, que en ocasiones han sido fragmentados a la hora de enseñarlos, por eso es importante establecer una conexión que permita al estudiante relacionarlos en su vida cotidiana con gran facilidad. Se considera que a modo de ejemplo, la temática sustancias y mezclas asociadas con la nutrición humana, las cuales se trabajan en 4°, posibilitan el desarrollo de experimentos que integran prácticas de

la vida cotidiana de los estudiantes con temas de las Ciencias Naturales. Por lo tanto se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Puede la experimentación de sustancias y mezclas relacionadas con la digestión humana generar interés de los estudiantes por las Ciencias Naturales para mejorar su aprendizaje?

5. PROPÓSITO GENERAL

Determinar cómo la experimentación investigativa de sustancias y mezclas relacionadas con la digestión humana genera interés en los estudiantes por las Ciencias Naturales para mejorar su aprendizaje.

5.1. Propósitos Específicos

- Identificar las concepciones de los estudiantes sobre los conceptos de sustancia y mezclas relacionados con la digestión humana.
- Implementar los experimentos por investigación en la enseñanza de los conceptos de sustancia y mezclas relacionados con la digestión humana en las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.
- Evaluar el impacto que tiene utilizar experimentos en la enseñanza, para generar un mayor interés por las Ciencias Naturales.

6. REFERENTES CONCEPTUALES

En este capítulo se presentan los referentes conceptuales tenidos en cuenta en la Práctica Pedagógica Investigativa, que corresponden a la conceptualización de: interés por las Ciencias Naturales, aprendizaje y evaluación de las Ciencias Naturales, la experimentación y sustancias y mezclas relacionadas a la digestión humana. A continuación se desarrolla cada uno de estos.

Interés por las Ciencias Naturales

El concepto interés es esencial en la educación, ya que de este depende el grado de motivación que tenga el estudiante por aprender y participar activamente en la construcción de su propio conocimiento. Por ello el docente es quien debe proporcionar estrategias y herramientas que sirvan para captar la atención de los estudiantes, convirtiendo así el aula de clase en un espacio dinámico y agradable para lograr un aprendizaje significativo.

Según Herbart (1983) “el interés es el gusto que se toma por un objeto y eso hace que este sea agradable. Interesar es excitar el apetito del espíritu por aprender” (p.28). Además menciona que el interés es el concepto cardinal de la instrucción, esto hace referencia a una educación que promueva ricos y profundos intereses más que conocimientos específicos.

Igualmente, es importante revisar otros autores como Osborner y Freyberg (1991), quienes mencionan que los niños aprenden a medida que interactúan con

su entorno, adquiriendo nuevas experiencias que le sirven para entender y comprender fenómenos a lo largo de su vida, al igual que poner en practica competencias tanto lingüísticas como interpretativas y críticas.

Debido a esto, es fundamental tener en cuenta los intereses de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias, dado que esto genera un gran impacto en la experiencia del sujeto. En donde el maestro aprovecha esta disposición del estudiante para aprender, de tal forma que usa las herramientas y estrategias correctas para construir en los niños conocimientos duraderos y significativos.

Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje es un proceso por el cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en los seres humanos.

En el aprendizaje intervienen diversos factores que van desde el medio en el que el ser humano se desenvuelve así como los valores y principios que se aprenden en la familia. En ella se establecen los principios del aprendizaje de todo individuo y se afianza el conocimiento recibido que llega a formar después la base para aprendizajes posteriores.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad.

Como lo establece Bruner (1972) “aprender es un proceso dinámico: es el cambio que se produce en los conocimientos y estructuras mentales mediante la experiencia interactiva de los mismos y de lo que llega a fuera del individuo. El aprendizaje se acumula de modo que pueda servir como guía en el futuro y sea base de otros aprendizajes” (p.14).

Para posibilitar el aprendizaje debemos tener en cuenta:

- Conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.
- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.
- Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.
- Se debe utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

Como lo menciona Duran (2010) “El aprendizaje conlleva a la apropiación de conocimientos; es un proceso de cambio y transformación en la mente y la conducta de la persona, ocurre en forma gradual y progresiva a través de diferentes funciones internas en los cerebros reptiliano (instintos), límbico (emocional) y racional (pensamiento, habilidades, razonamiento, procesos superiores, etc...).”

Finalmente es importante resaltar que el aprendizaje no se limita al aula de clase, por lo contrario abre espacios y contextos donde el aprendiz se desenvuelve a diario, adquiriendo nuevos saberes y asimilándolos en su estructura mental. La tarea del docente es reforzar esos aprendizajes para que estos logren ser permanentes y significativos.

El aprendizaje significativo

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. La relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983).

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo

que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Ausubel (1983) dice: "El alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria" (p.48); entonces lo anterior requiere de:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico", es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.
- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico", de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material lógicamente significativo, sino también que tal alumno

posea en su estructura cognitiva los antecedentes ideativos necesarios (Ausubel, 1983).

- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos. De manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

Tipos de Aprendizaje:

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

1. Aprendizaje de representaciones: Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos. Al respecto Ausubel (1983) dice: "Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan" (p.46).

2. Aprendizaje de conceptos: Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades que posee atributos de criterios comunes y

que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel, 1983, p.61). Partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, y el aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario.

3. Aprendizaje de proposiciones: Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Se puede determinar entonces que el aprendizaje significativo es un proceso en el cual se crea una articulación entre los conocimientos que ya se tienen, con los saberes que se adquieren, de esta forma se está produciendo un aprendizaje significativo para el individuo y así llevar los conocimientos a la práctica resolviendo problemas con sentido.

Ideas previas

Entendiendo las ideas previas como una base central para la construcción de los conocimientos que fomentará el maestro en el aula de clase, estas ideas son fundamentales para que los niños aborden unos temas o conceptos y logren su interpretación según lo que ellos ya tenían en mente.

Según Bello (2004) “las ideas previas son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones” (p. 1). Estas necesidades están sujetas a conflictos que se le anteponen a los estudiantes, de tal manera que el maestro puede afrontar las clases con preguntas que ayuden a desarrollar en el alumno las respuestas según lo que ellos han escuchado o han experimentado anteriormente.

Por eso el conocimiento previo nace con las experiencias previas del alumno, es aquí en la construcción de conceptos, ideas y conocimientos, que el docente debe facilitar este proceso de enseñanza y poder generar un aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo, es fundamental para que el estudiante se forme y eduque de tal manera que los conocimientos obtenidos sean considerados y utilizados para la vida, para atender problemas a diario y saber superarlos, de aquí la formación de seres íntegros, capaces de interpretar el mundo que los rodea.

Según Ausubel (1983) “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información”, es importante conocer

las ideas, conceptos que el estudiante maneja con propiedad. Esa estructura cognitiva determina no tanto la cantidad sino la facilidad que tiene de apropiarse, ya organizada su estructura cognitiva abrirá paso para que el docente ejerza una labor educativa más eficaz y propia con los estudiantes, que sirva como apoyo para que la enseñanza- aprendizaje armonice y se cree un ambiente sano y participativo en el aula de clase.

Todo este proceso, Ausubel lo resume en:

“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente" (p.5)

Este autor resalta de una forma u otra que la educación está basada en este pilar de las ideas y conocimientos previos que el alumno trae consigo, pero el docente tiene la mayor tarea para desarrollar, afinar y rescatar estas ideas, dejarlos participar, hablar y crear conceptos, de aquí se deriva ese aprendizaje significativo.

Tipo de evaluación: de finalidad o función

Es una herramienta utilizada en la enseñanza-aprendizaje para valorar el aprendizaje que ha adquirido el niño acerca de los conceptos que se han impartido en la clase, el cual permite calificar el rendimiento de los alumnos, además sirve de estímulo para que los estudiantes realicen sus tareas, trabajos, talleres y

estudien para sus exámenes, como resultados obtendrán buenas notas permitiéndoles ascender a los grados superiores.

“La etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar que, de manera sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación. Entendiendo a la educación como un proceso sistemático a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, en base a objetivos definidos en forma concreta precisa, social e individualmente aceptables” (Álvarez, 2010, p.1).

Como se menciona anteriormente, la evaluación es el proceso final al que se llega durante el transcurso de la enseñanza, el cual proporciona una serie de resultados que son representados con una calificación que indican el grado de aprendizaje que el alumno adquirió durante la enseñanza, también permite analizar qué falencias obtuvo el estudiante durante su aprendizaje o si el profesor no utilizó las herramientas necesarias que le permitieran adquirir al alumno un aprendizaje significativo.

Según Sanmartí (2007) en el sistema educativo podemos encontrar la evaluación de finalidad o función dividida en tres fases:

1-Diagnóstica: es la evaluación que nos permite evidenciar que tanto sabe el estudiante y a partir de ahí iniciar el proceso de enseñanza, adecuando nuestros métodos o estrategias de enseñanza al nivel que posee el estudiante; con las siguientes características:

- Se aplica al inicio del proceso educativo.

- Nos permite diagnosticar cuales son los puntos débiles del estudiante, para así adaptar nuestros métodos a la necesidad o nivel de cada estudiante.
- No tiene calificación, este tipo de evaluación se utiliza para ver el nivel que posee el estudiante antes de iniciar un proceso.

En la presente investigación esta evaluación diagnostica se realizó con la identificación de las ideas previas del estudiante, mediante diferentes actividades como lo fue los dibujos, lluvia de ideas, preguntas abiertas, cuestionarios y carteleras.

2- Formativa: es aquella evaluación que permite orientar y mejorar el proceso de enseñanza, la cual permite obtener información valiosa sobre el avance que cada estudiante ha adquirido hasta el momento, permitiendo así detectar cuales son las debilidades o en qué punto es necesario reestructurar las estrategias que se han venido utilizando. Presentando las siguientes características:

- Se aplica durante el proceso de enseñanza, este tipo de evaluación controla el avance que el estudiante va obteniendo durante todo el proceso.
- Da a conocer el avance que el estudiante ha adquirido hasta el momento, permitiendo así detectar a tiempo las debilidades del estudiante.

Se aplica esta evaluación por medio de la experimentación para el aprendizaje del concepto sustancias y mezclas relacionadas con la digestión humana, siguiendo un proceso el cual se lleva a cabo con la realización de experimentos sencillos durante la clase.

3- Sumativa: es aquella evaluación que se realiza al terminar un proceso de enseñanza con el fin de conocer si se lograron alcanzar los objetivos que fueron acordados durante el inicio del proceso, además se encarga de comprobar los conocimientos y habilidades que los estudiantes han adquirido durante todo el proceso de aprendizaje. Presenta las siguientes características:

- Se aplica al terminar el proceso de enseñanza para dar a conocer los resultados.
- No solo evalúa al estudiantes sino que también permite valorar si las estrategias o métodos utilizados durante el curso, fueron eficientes para obtener los resultados deseados.

La evaluación sumativa se aplica por medio del día de la ciencia donde los estudiantes indagan por cuenta propia experimentos acordes a la temática trabajada para posteriormente exponerlos. Y de esta forma poner en funcionamiento los conocimientos adquiridos en el transcurso del proceso de enseñanza.

Experimentación

Se ha demostrado que aprender no solo es memorizar, que actuar no es repetir; el aprendizaje implica unas estrategias para conocer y también, unas condiciones para hacer de lo cotidiano un problema de conocimiento. Por lo tanto, es pertinente que el maestro propicie situaciones problemáticas, a partir de las cuales los estudiantes desplieguen sus saberes y procederes, para que así accedan a otras formas de conocer; en este caso para lograr fortalecer una

relación entre teoría-práctica se utiliza como estrategia de enseñanza la experimentación.

En la educación primaria, el utilizar la experimentación como estrategia para fomentar el aprendizaje en los niños, conlleva a dar libertad, pero a la vez guiar, hacer preguntas incitantes o preguntas abiertas con varias opciones de respuesta, favorecer la curiosidad, abordar temas y de esta manera desde pequeños, los niños van viviendo experiencias formativas en el campo de la experimentación, adquiridas de forma empírica y significativa.

Por lo tanto, la experimentación o método experimental se refiere a la provocación de fenómenos, imitando las condiciones naturales y controlando, en alguna medida, las variables que puedan incidir en el resultado del proceso.

El experimento es un método que consiste en el enfrentamiento del alumno al fenómeno natural que se provoca, lo cual le permite que se observe en su desarrollo, para llegar a conclusiones analizando los cambios que se producen y sus causas.

Se recalca la importancia que tiene la investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que esta se puede utilizar como estrategia didáctica en los métodos de enseñanza porque se le da la oportunidad al niño de realizar experimentos científicos, utilizando elementos de uso cotidiano, así llevándolo a formular hipótesis, que mediante la demostración experimental, se obtendrá respuesta a sus interrogantes.

Como lo menciona Dewey(1916), la primera responsabilidad de la escuela es invitar a la curiosidad natural y la actividad del niño; su propuesta educativa está basada en dos ideas fundamentales: que la educación tiene que ser activa, basada en la práctica y la experiencia; y que como la experiencia humana nos plantea problemas que deben ser resueltos, educar debe consistir enseñar a pensar, por esto, es necesario que dentro del aula de clase se vincule al niño a buscar, apropiarse, explorar y sumergirse en el ambiente y aprender de la experiencia. Esto llevará a un crecimiento y disposición de reaccionar siempre a las nuevas situaciones con interés, flexibilidad y curiosidad.

A partir de esto se puede decir que es de vital importancia despertar las capacidades del niño, ya que, le permite actuar activamente frente a cualquier situación que se le presenta a diario, debido que, se le han proporcionado bases fundamentales para poderse desenvolver en el mundo actual.

Otras perspectivas de experimentación surgieron durante la revolución científica del siglo XVII donde el experimento fue declarado oficialmente el camino real hacia el conocimiento, esta idea cambio para siempre debido a que experimentar era ir más allá de leer libros, no solo tener contacto directo u observar el entorno que los rodea. El filósofo Francisco Bacon (1561- 1626) enseñaba que no solo se debía observar la naturaleza en vivo, sino que también se debía “torcerle la cola al león”, esto es, manipular nuestro mundo para aprender sus secretos. Este autor buscaba un método que permitiera abordar totalmente la naturaleza para poder entenderla, fue así como consideró aspectos fundamentales

para la experimentación, tales como: la observación, inducción, hipótesis, demostración y tesis o teoría, pasos que conllevaron a formar el método científico.

Karl Popper profundizó en la importancia de la experimentación para tener nuevos conocimientos, de igual forma fue un fiel creyente de que la teoría debía de estar ligada con la experimentación, no importa el orden las dos se complementan mutuamente.

Es así como estos dos últimos autores exponen ideas similares, donde deducen que la experimentación debe llevar unos pasos a seguir, al igual que proponen que experimentar es un proceso de vital importancia para obtener conocimientos, de una forma más llamativa y diferente, donde la naturaleza ofrece nuevas fuentes de conocimiento y el ser humano debe ser capaz de ingeniar un mecanismo para obtenerlo, es así como el experimento abre paso a las teorías que se formulan después de una observación y comprobación. Al igual que se deduce que la experimentación debe estar ligada a la teoría, que ambas se complementan y sin la ausencia de una, no se puede lograr obtener resultados; tanto la teoría como la práctica experimental van ligada de tal manera que ninguna puede trabajar por separado.

Como se ha dicho anteriormente la teoría y la experimentación trabajan de la mano, se unen de tal forma que construyen conceptos e ideas, que son utilizadas como estrategias por los docentes para generar aprendizajes más significativos y propios en los estudiantes, el rol del maestro es buscar estas alternativas para crear clases más amenas y atractivas que ayuden a desarrollar

competencias, actitudes y comportamientos que aporten soluciones para mejorar la calidad de educación que se necesita en la actualidad. La motivación juega un papel importante en este proceso, despertar el deseo por aprender; a través de espacios lúdicos pero a la vez educativos, esto se hace a través de la interacción y participación del alumno en el transcurso de las clases, escucharlos y dejarlos participar.

Para mejorar la dinámica de clase es necesario conocer y entender que pasa por la mente de los estudiantes al introducir temas nuevos que van a generar nuevos conocimientos, si bien es aquí donde juegan un papel importante las ideas previas, con estas el maestro tendrá una capacidad para saber qué tan avanzados están los conocimientos de los estudiantes y como lo asocian a su vida cotidiana, algo que es importante en la formación de los niños, porque la educación es la base para la vida del alumno, desde ese aprendizaje él sabrá cómo enfrentarse en un futuro a conflictos y problemas que se presenten y la manera de como los resolverán, esta es la finalidad de una enseñanza para la vida.

Clasificación útil de los experimentos

Según Aureli Camaño (2003) Se han propuesto diversas clasificaciones para los trabajos prácticos experimentales en función de sus objetivos, su última propuesta se basa en cuatro tipos:

- **EXPERIENCIAS:** para conocer y obtener una familiarización perceptiva de los fenómenos. Sus objetivos son:

- ✓ La adquisición de experiencia de "primera mano" sobre fenómenos del mundo físico, químico, biológico o geológico, imprescindible para plantear una comprensión teórica.
- ✓ La adquisición de un potencial de conocimiento tácito que pueda ser utilizado en la resolución de problemas. El papel del conocimiento tácito o implícito, no articulado conscientemente en el marco de teorías formalizadas, sino adquirido directamente de la experiencia en la resolución de problemas.
- EXPERIMENTOS ILUSTRATIVOS: para ilustrar principios y leyes, e interpretar fenómenos desde una perspectiva constructivista. Pueden constituir una aproximación cualitativa o cuantitativa al fenómeno. En el caso de ser realizadas únicamente por el profesor o profesora se denominan demostraciones.
- EJERCICIOS PRÁCTICOS: constituyen actividades para el aprendizaje de métodos, técnicas y determinación de propiedades, o para realizar experimentos cuantitativos que ilustren o corroboren la teoría. Tienen un carácter especialmente orientado. Según donde se ponga el énfasis en estas actividades, se puede distinguir dos tipos de ejercicios prácticos:
 - ✓ Para el aprendizaje de procedimientos o destrezas: ya sean, prácticas (de laboratorio), intelectuales o de comunicación. Por ejemplo, la determinación de la temperatura de fusión; la clasificación de sustancias según sus propiedades; o la determinación del porcentaje de ácido acético en una muestra de vinagre mediante una volumetría.

- ✓ Para ilustrar o corroborar la teoría: Son actividades centradas en la determinación de propiedades o relaciones entre variables, diseñadas para corroborar o ilustrar aspectos teóricos presentados previamente, en cuya realización se aprenden también destrezas prácticas, intelectuales y de comunicación.

- INVESTIGACIONES: Una Investigación es una actividad encaminada a resolver un problema teórico o práctico mediante el diseño y la realización de un experimento y la evaluación del resultado. Con respecto a la naturaleza del problema propuesto, se puede diferenciar entre:
 - ✓ Investigaciones para resolver problemas teóricos: que tienen como objetivo principal el contrastar hipótesis o identificar determinadas propiedades o relaciones entre variables en el marco de teorías (objetivo que comparten parcialmente con los ejercicios prácticos ilustrativos o corroborativos). El problema teórico puede consistir en encontrar respuesta a una pregunta, o corroborar una hipótesis o predicción realizada en el desarrollo de un modelo teórico.
 - ✓ Investigaciones para resolver problemas prácticos: que tienen como objetivo principal la comprensión procedimental de la ciencia (objetivo que comparten con los ejercicios prácticos para el aprendizaje de procedimientos) a través de la planificación y realización de investigaciones para resolver problemas, generalmente planteados en el contexto de la vida cotidiana.

Durante La práctica investigativa que se realizó en la institución educativa Manuela Beltrán se basó en esta última clasificación propuesta por Camaño, donde se llevaban a cabo diferentes tipos de experimentos, para abarcar los conceptos de sustancias y mezclas, debido a que en ocasiones el concepto debía ser apoyado en un determinado tipo de experimento, se eligió los experimentos por investigación, por ser los más acorde a las actividades que se deseaban realizar que permitiera entender de forma significativa el tema o propuesta que se quería dar a entender y conocer.

A demás es de vital importancia crear espacios diversos donde el alumno aprenda por sí mismo, ya sea manipulando, investigando, interactuando con el entorno y observando directamente el fenómeno a tratar y en algunas otras ocasiones el docente debe de intervenir en la actividad ya sea para guiar al estudiante como para tomar las medidas de prevención necesarias.

Brindar estos espacios para la experimentación proporciona la interacción entre maestro-alumno, permitiendo construir conocimiento a partir de lo experimentado, demostrado, ilustrado e investigado, logrando que el estudiante acoja de manera más práctica, amena y rápida el nuevo conocimiento, debido a que logró captar su atención y motivación, lo cual le permitió adquirir un aprendizaje significativo.

Concepto sustancias y mezclas relacionadas a digestión humana

Las Ciencias Naturales son un campo de conocimientos prácticos y elaborados en los que se mantiene un constante monitoreo de los aspectos fundamentales de la vida natural del planeta. Al igual que se encarga de distribuir y mantener organizadas teorías, leyes y una cantidad de conceptos que esta logra abarcar dentro de otras disciplinas y ramas que logran articularse, unas de ellas son la física, la biología, la ecología y la química.

En este caso, la química proporciona conceptos que son necesarios enseñar en la educación primaria, uno de ellos son las sustancias y mezclas asociándolas a otros conceptos que se articulan de forma adecuada y pertinente, es así como se logra articular con la digestión humana. A continuación se presentan la definición de los conceptos y su articulación:

Según Raviolo (2011) "Una sustancia es una forma de materia homogénea de composición elemental fija que posee propiedades específicas que la diferencian de otras" (p.244).

Furió (2000) afirma que "Una mezcla es materia formada por partículas diferentes, es decir, por partículas de distintas sustancias"

Chang (2002), define sustancia como: "una forma de materia que tiene composición definida (constante) y propiedades distintivas. Son ejemplos de ello el agua, amoníaco, azúcar de mesa (sacarosa), oro y oxígeno. Las sustancias

difieren entre sí por su composición y se pueden identificar según su aspecto, color, sabor y otras propiedades”. (p.11)

Al igual que se define mezcla como: “una combinación de dos o más sustancias en la que éstas conservan sus propiedades. Algunos ejemplos familiares de ello son el aire, las bebidas gaseosas, la leche y el cemento. Las mezclas no poseen composición constante. Por tanto, las muestras de aire obtenidas en distintas ciudades probablemente diferirán en su composición a causa de diferencias de altitud, contaminación atmosférica, etcétera” (p.11).

Según los autores mencionados anteriormente, podemos definir mezclas como una sustancia que está formada por dos o más componentes, que no pierden sus propiedades y características debido a que no se produce una reacción química.

De igual forma existen dos tipos de mezclas, como lo mencionan Franco, Ospina y Narvárez (2012) “Los tipos de mezcla existentes son: mezclas homogéneas y heterogéneas o uniformes, que son aquellas en las que la composición es la misma en toda la muestra, también se denomina disolución; las mezclas heterogéneas o no uniformes, son aquellas en las que la composición de la muestra varía de un punto a otro” (p.42).

Teniendo en cuenta las definiciones de los conceptos sustancias y mezclas, se puede establecer una relación con la digestión humana. No sin antes resaltar la importancia que tienen las ciencias integradas, pues permiten desarrollar un

trabajo interdisciplinar que mejora los procesos de aprendizaje, ya que brinda oportunidad de superar los tratamientos aislados y fragmentados del saber.

Como lo menciona Fumagalli (1997) “esta propuesta obedece a una necesidad pedagógica pues al integrar las miradas particulares de cada disciplina estableciendo nexos conceptuales entre las mismas se favorece la construcción de conceptos más amplios y profundos” (p.8).

Por lo anterior se continúa definiendo el concepto de digestión humana y cómo se evidencia una relación entre los conceptos sustancias y mezclas.

Proceso de digestión

Un alimento es realmente incorporado al organismo después de ser digerido, es decir, degradado física y químicamente para que sus componentes puedan ser absorbidos, es decir, pueda atravesar la pared del aparato digestivo y pasar a la sangre.

Antes de que todos estos componentes puedan ser utilizados o metabolizados, los alimentos deben sufrir en el cuerpo diversos cambios físicos y químicos que reciben el nombre de digestión y que los hacen "absorbibles", aunque no siempre es necesario que se produzca algún cambio para que el componente se absorba. Por ejemplo, el agua, los minerales y ciertos hidratos de carbono se absorben sin modificación previa. En otros casos, el proceso culinario ya inicia cambios químicos en el alimento antes de entrar en el cuerpo: el cocinado

ablanda las fibras de carne y la celulosa de los alimentos de origen vegetal y gelatiniza el almidón. Sin embargo, el verdadero proceso de la digestión no comienza hasta que el alimento está en el aparato digestivo. En el proceso de digestión también intervienen las glándulas salivales, el hígado y el páncreas y está regulado por mecanismos nerviosos y hormonales.

La digestión consiste en dos procesos, uno mecánico y otro químico. La parte mecánica de la digestión incluye la masticación, deglución, la peristalsis y la defecación o eliminación de los alimentos. En la boca se produce la mezcla y humectación del alimento con la saliva, mientras éste es triturado mecánicamente por masticación, facilitando la deglución. La saliva es una sustancia que contiene ptialina, una enzima que hidroliza una pequeña parte del almidón a maltosa. De la boca, el alimento pasa rápidamente al esófago y al estómago, donde se mezcla con los jugos gástricos constituidos por pepsina (una enzima que comienza la digestión de las proteínas), ácido clorhídrico y el factor intrínseco, necesario para que la vitamina B12 se absorba posteriormente. El tiempo de permanencia del quimo (mezcla semilíquida del alimento) (2-4 horas) depende de múltiples factores, como por ejemplo, el tipo de alimento. Aquellos ricos en grasas permanecen más tiempo y los que tienen grandes cantidades de hidratos de carbono pasan rápidamente.

En el intestino delgado tiene lugar la mayor parte de los procesos de digestión y absorción. El alimento se mezcla con la bilis, el jugo pancreático y los jugos intestinales. Durante la fase química de la digestión diferentes enzimas rompen las moléculas complejas en unidades más sencillas que ya pueden ser

absorbidas y utilizadas. Algunas de las enzimas más importantes son la lipasa (que rompe las grasas en ácidos grasos), la amilasa (que hidroliza el almidón) y las proteasas (tripsina y quimotripsina, que convierten las proteínas en aminoácidos).

En el intestino grueso, las sustancias que no han sido digeridas pueden ser fermentadas por las bacterias presentes en él, dando lugar a la producción de gases. Igualmente pueden sintetizar vitaminas del grupo B y vitamina K, aportando cantidades adicionales de estas vitaminas que serán absorbidas.

Para finalizar, se puede mencionar que existen estrategias didácticas que permite la articulación de saberes, con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y sus necesidades, debido a que no se fragmenta el conocimiento sino que se crea de forma simultánea. En este trabajo la experimentación sirvió como estrategia para llevar a cabo esta relación de conceptos, generando conocimientos complejos y significativos.

Hasta aquí se ha hablado de procesos eficaces e importantes en el proceso de educación: interés por la ciencias, la experimentación, la clasificación útil de los experimentos, las ideas previas, aprendizaje significativo y la evaluación de finalidad o función, son procesos que van ligados y relacionados muy estrechamente pensando en el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, impartiendo estrategias que faciliten el aprendizaje.

También se hace referencia al experimento como estrategia para despertar curiosidad, indagación, observación y construcción de conocimientos, al igual que

la clasificación útil de los experimentos permite comprender que no todos los conceptos se pueden manejar a través de un solo tipo de experimentación, sino que también se pueden trabajar desde diferentes puntos de vista. Ambos se rigen con un mismo propósito donde se tiene en cuenta la interpretación, generar espacios de dudas e inquietudes y con una misma finalidad que es la enseñanza significativa, para que el alumno apropie conocimientos, interprete, reflexione y más importante que sea capaz de utilizar este conocimiento para su vida diaria.

Estas anteriores fases deben estar determinadas por una base primordial en la educación, la participación de las ideas previas de los alumnos, estas son las plataformas y bases para partir de una educación con calidad y formadora de seres con determinadas competencias, si se parte de las ideas previas se parte de la estructura cognitiva que tiene el estudiante, de ahí se inicia para impartir la enseñanza adecuada y capaz para que el alumno aprenda y relacione conceptos.

En conclusión, en el proceso de enseñanza, al llevar acabo la integración de ideas previas, experimentación, aprendizaje significativo y evaluación, se pretende que el niño vincule el concepto de sustancias y mezclas a su vida cotidiana, permitiéndole que desarrolle competencias que le sirvan de base y apoyo en la resolución de problemas que ocurran en su entorno, ya que el concepto de sustancias y mezclas relacionados con la digestión humana, son temas que están muy ligados con su contexto, porque diariamente se enfrenta a retos y desafíos donde pone a prueba sus capacidades y conocimientos adquiridos a través de la experimentación. Por este motivo, se deben manejar actividades y procesos que deben estar ligados íntimamente para que funcionen eficazmente, y de esta

manera mejorar el proceso de aprendizaje y la relación entre maestro y estudiante, que sea más profunda y mejore el interés y motivación de ambas partes en el proceso formativo.

7. METODOLOGÍA

Enfoque epistemológico interpretativo

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se tuvo en cuenta como referencia el enfoque interpretativo, siendo este una investigación que permite centrarse en lo práctico, es decir en la acción; y a la vez se destaca la relación entre docente y estudiante, y cómo esas interacciones generan comportamientos que son importantes en el proceso educativo.

Es relevante mencionar que este enfoque reconoce que el estudiante construye su conocimiento a partir de sus propias experiencias, en donde influye su entorno ya sea social, cultural, económico, religioso entre otros.

Como lo plantea Zambrano (2003) “en este sentido, los sujetos, construyen el mundo desde su propia subjetividad y por consiguiente buscan interpretarlo en la medida en que personalmente lo construyen. La objetividad de la realidad social no es independiente de los sujetos” (p.7).

Debido a esto, el enfoque interpretativo permitió en esta investigación promover en los estudiantes la construcción de su propio conocimiento relacionado con la realidad, utilizando como medio la experimentación, por lo tanto se desarrolló en los estudiantes un conocimiento más profundo, duradero, estable y aplicable a su vida social.

Método etnográfico

La presente investigación se desarrolló desde una perspectiva etnográfica que permitió hacer un análisis de carácter cualitativo y descriptivo de los comportamientos que hay dentro del aula de clase, esto se realizó mediante la observación, conversaciones, diálogos y entrevistas.

Como lo menciona (Candela, 1990), “para hacer un estudio etnográfico es necesario que el investigador realice estancias prolongadas en el contexto escolar estudiado, que le permitan adentrarse en la vida cotidiana del aula para tratar de entender el significado que tienen los distintos contenidos para los alumnos y para el docente en la trama de sus relaciones contextualizadas”.

De acuerdo a lo anterior se puede mencionar que este método es un medio que permitió establecer una interacción más cercana con la comunidad estudiantil para comprender su vida cotidiana, logrando identificar diferentes comportamientos, actitudes, que de una u otra forma fueron claves para este proceso de investigación. Para lograr esto, la observación jugó un papel importante ya que permitió identificar los comportamientos que se dieron dentro del aula de clase, tanto la relación entre maestro alumno y entre los mismos alumnos.

Estas observaciones se recopilaron mediante imágenes, videos, y el diario de campo el cual permitió llevar un registro diario y detallado de la realidad observada en el aula, de manera que éste se convierte en un instrumento de reflexión y análisis del trabajo en el aula y por esto mismo en un trabajo de

descripción, valoración y explicación de los niveles de significación de la práctica educativa.

Este método etnográfico jugó un papel fundamental en esta investigación ya que no parte de supuestos si no que permitió partir una realidad observada que se vive a diario en el aula de clase. De acuerdo a lo observado se buscaron estrategias que ayudaran a mejorar el comportamiento que se evidenciaba en el aula de clase.

Fases de la investigación

El problema que se desea abordar en esta investigación, plantea la experimentación como una estrategia didáctica para la enseñanza del concepto sustancias y mezclas en el área de Ciencias Naturales, debido a la falta de implementación en la escuela de estrategias que despierten la motivación e interés de los estudiantes por aprender ciencias.

Es así como se desarrollaron los aspectos metodológicos con el fin de conocer la incidencia de los experimentos a lo hora de enseñar determinados conceptos de Ciencias Naturales, de esta manera evaluamos el impacto de experimentos realizados con materiales de uso cotidiano en el aula de clase y la participación activa de los estudiantes en las distintas actividades realizadas.

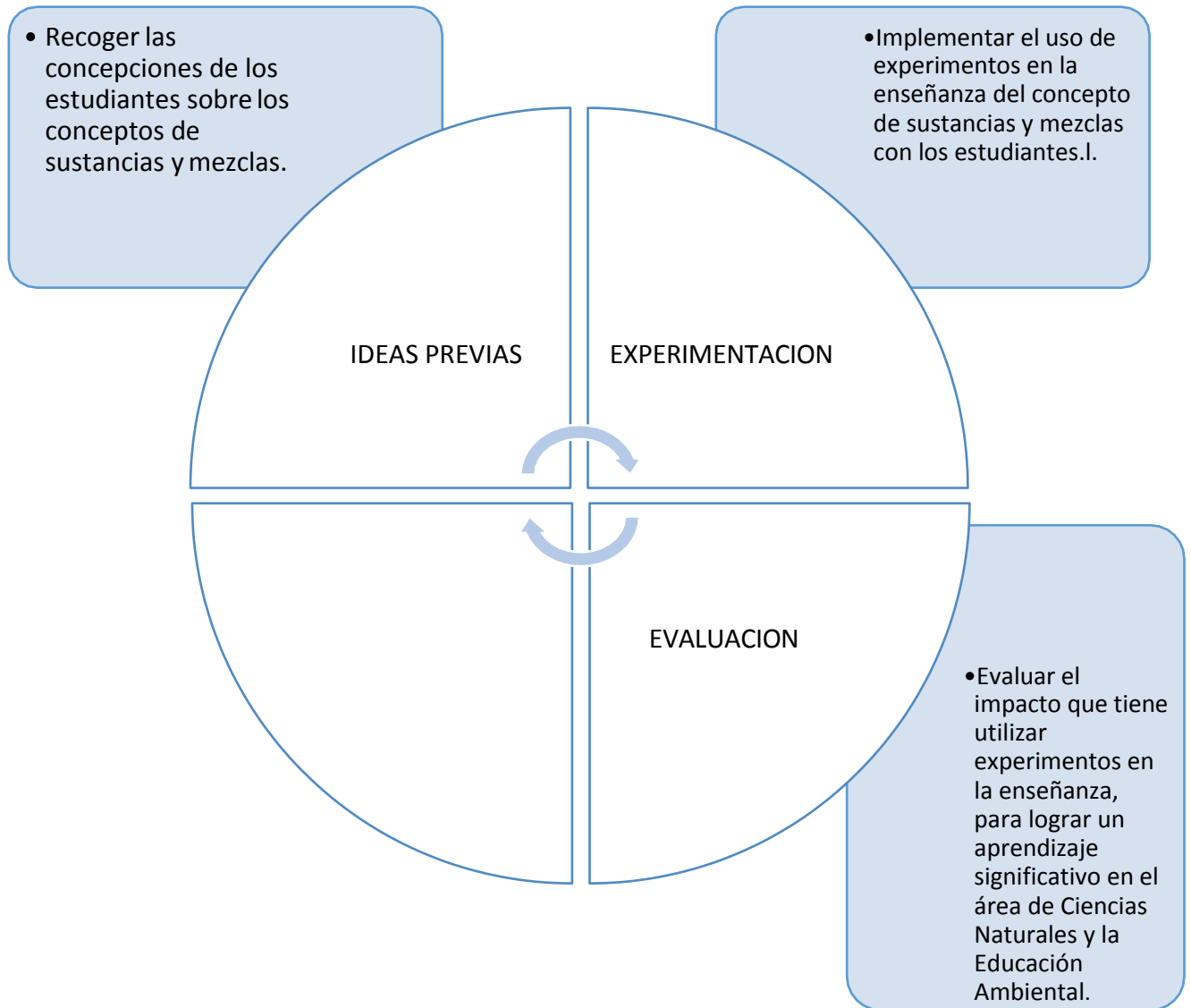
Cabe resaltar que en cada actividad las ideas previas jugaron un papel muy importante en la construcción de conocimiento, las ideas previas se generaban a partir de dibujos, preguntas abiertas, encuestas y entrevistas, luego de esta fase

se llevaban a cabo los experimentos con el fin de aclarar las dudas y conceptos que los niños presentaban entorno a esa temática y por último se aplicaba la evaluación con el objetivo de determinar si el estudiante adquirió un aprendizaje. Esto se realizó mediante juegos y dinámicas cambiando la estructura evaluativa de la escuela tradicional.

Este proceso investigativo se llevó a cabo en la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa sede Manuela Beltrán de carácter público, se trabajó con los 34 estudiantes del grado 4 de primaria, con edades que oscilan entre 9 y 11 años.

El proceso se representa a continuación:

Grafica 1: Fases metodológicas



El trabajo se desarrolló en tres fases: identificación de ideas previas, realización de la experimentación y evaluación.

FASE 1: Identificación de ideas previas

Los niños y las niñas desde los primeros años de su vida, durante su contacto con el mundo, desarrollan ideas acerca de los fenómenos, observan e interactúan con su entorno una y otra vez, lo que les permite establecer relaciones con el entorno.

Este proceso se desarrolló a partir de la elaboración de dibujos, encuestas, entrevistas, preguntas abiertas por parte de los niños con el fin de conocer su concepción sobre determinados conceptos.

FASE 2: Realización de la experimentación

El aprender haciendo e interactuando es un proceso importante en el ámbito escolar, por consiguiente la experimentación se considera una buena opción para la enseñanza de conceptos ya que permite que se dé una interacción entre estudiante, entorno y maestro.

Esta estrategia permite observar y entender fenómenos para poder formular hipótesis y encontrar posibles soluciones.

Los experimentos realizados en el aula de clase eran abordados con materiales de uso cotidiano y fácil acceso, donde se trabajaron varios experimentos de tipo investigativo que implican que el estudiante se cuestione, indague, plantee hipótesis, recolecte experiencias, busque información, trabaje en grupo y llegue a algunas conclusiones.

FASE 3: La evaluación

Una manera de hacer el seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes es por medio de la evaluación de finalidad o función, que consta de tres categorías: diagnóstica, formativa y sumativa. La diagnóstica se realizó en la identificación de ideas previas, la formativa en la realización de los experimentos y la sumativa a través de la actividad denominada el día de la ciencia, la cual consistió en conformar grupos de estudiantes con el fin que indagaran experimentos acordes a la temática trabajada los cuales expusieron frente a sus compañeros y profesores. El objetivo de este día estaba enfocado en valorar el esfuerzo e interés que mostraban los estudiantes frente a los experimentos realizados, también se buscó resaltar el trabajo en equipo de tal manera que fue un trabajo significativo, para los alumnos, docentes y practicantes.

Técnicas De Investigación

La principal técnica que se usó fue la observación como inicio para plantear el problema que se registra en el aula de clase, de esta manera se realizó una observación detallada, minuciosa, concisa que proporcionó otras ayudas fundamentales para contribuir a la construcción de la investigación en marcha, como el diario de campo donde se hace un detallado registro diario de lo que acontece en la actividad académica y poder apoyar nuestras ideas para contribuir con la investigación.

Soportando la técnica anteriormente mencionada, Según Bonilla y Rodríguez (2007) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo” (P.16).

Otras técnicas que se tuvieron en cuenta para este proceso investigativo fue la encuesta y la entrevista sirviendo de apoyo para la recolección de datos e información obtenida de los estudiantes y maestros de la Institución Educativa.

Cronograma de actividades

Para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación se planteó unas actividades acordes a los propósitos específicos establecidos, al igual que se creó una pregunta que sirvió de guía para la realización de todas estas actividades. Por otro lado la fase experimental fue guiada por una pregunta diferente, se presentan a continuación las actividades y la descripción:

Pregunta problema: ¿QUE APORTA EL AGUA A LOS ALIMENTOS QUE CONSUMES A TU CUERPO?

Tabla 2 Actividad para la identificación de ideas previas

Fecha	Fases	Propósito	Actividad	Materiales
14 de septiembre	Primera: Identificación de ideas previas	Identificar el conocimiento que poseen los estudiantes sobre las sustancias y mezclas relacionadas a la nutrición humana. Estos conocimientos previos serán tenidos en cuenta para el desarrollo de las clases siguientes.	Para la identificación de ideas previas se llevara a cabo la Encuesta No.1 (Anexo 1), que consta de cinco preguntas que tienen como propósito conocer los conceptos de sustancias y mezclas que establecen los estudiantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hojas block 2. Cámara fotográfica 3. Diario de campo

Pregunta para guiar los experimentos:

¿Qué le ocurre a los alimentos en nuestro cuerpo?

Tabla 3 Cronograma de actividades

Fecha	Fase	Propósito	Materiales	Actividad	Preguntas
21 de septiembre	Segunda fase:	El objetivo del trabajo	Maqueta	La actividad consiste en presentar un material	-¿Con que relacionamos nuestro

<p>mbre</p>	<p>experimentación</p> <p>Pasos a seguir:</p> <p>Explicación de la metodología para realizar el experimento</p> <p>Planteamiento de preguntas e hipótesis</p> <p>Realización del experimento</p> <p>Confrontación de las hipótesis</p>	<p>con la maqueta es que los estudiantes reconozcan la importancia del proceso de digestión para la obtención de nutrientes que el cuerpo humano necesita.</p>	<p>-Hojas de block</p> <p>-Cámara</p> <p>-Diario de campo</p>	<p>didáctico en este caso la maqueta, para que el estudiante interactúe de tal manera que forme grupos de trabajo de 8 estudiantes y a la vez sea capaz de responder una pregunta problema que le genere conocimiento sobre el tema para luego socializarla con los demás grupos.</p>	<p>aparato digestivo?</p> <p>-¿Qué pasa con las sustancias de los alimentos que consumes, sino masticamos bien?</p> <p>-¿Indique a través de un dibujo como el cuerpo aprovecha un alimento que consume, por ejemplo un pedazo de pan?</p> <p>-¿Cómo se transporta un alimento, como por ejemplo un pedazo de pan por nuestro cuerpo?</p>
<p>28 de septiembre</p>		<p>Resaltar la importancia de la higiene personal e identificar que sucede en</p>	<p>-Dos manzanas</p> <p>-Un cuchillo</p> <p>-Dos frascos de vidrio</p>	<p>Experimento 1: Tus manos están limpias</p> <p>Se pide a los estudiantes lavarse las manos con abundante agua y jabón hasta que estas queden limpias</p> <p>1.Luego los estudiantes</p>	<p>-¿Qué pasa si no se lava las manos antes de comer?</p> <p>-¿Qué crees que le sucede a un alimento si se encuentra en un ambiente sucio?</p> <p>-¿Será que este</p>

		nuestro cuerpo cuando consumimos alimentos en mal estado	con tapa -Agua -Jabón	<p>cortaran cuidadosamente una manzana</p> <p>2. Colocarán los trozos de manzanas en un frasco y lo tapan.</p> <p>3. Terminado esto, los estudiantes deben salir a tratar de ensuciarse las manos con tierra y tocando diferentes sustancias y lugares que se encuentren sucios.</p> <p>4. Entrarán al salón y a cortar la otra manzana tal como se encuentren</p> <p>5. Colocan la manzana en el otro frasco y lo tapan.</p> <p>Terminada la actividad se debe esperar 4 días, los estudiantes deberán anotar los cambios que noten durante el tiempo establecido para el experimento.</p>	<p>alimento es adecuado para el consumo? ¿Por qué?</p> <p>-¿Cómo afecta a nuestro cuerpo el consumo de alimentos en mal estado?</p>
28 de septiembre		Reconocer como el agua mezclada con otras sustancias puede afectar nuestro cuerpo si la consumimos	-Dos recipientes -Piedras -Tierra -Agua	<p>Experimento 2: agua contaminada</p> <p>1. Se coloca en cada uno de los recipientes agua limpia y a uno de ellos se le agrega tierra y piedras.</p> <p>2. Observa y razona y da respuesta ¿qué pasaría si el ser humano consume agua contaminada?</p>	<p>-¿Cuál agua es más adecuada para el consumo humano?</p> <p>-¿Qué podemos encontrar en el agua contaminada?</p> <p>-¿Cómo podemos limpiar el agua contaminada para consumirla?</p>

		os.			
28 de septiembre		Identificar que la calidad del agua influye en nuestro organismo; debido a que si esta se encuentra en malas condiciones afectara nuestro sistema digestivo	<ul style="list-style-type: none"> -Una taza con agua limpia -Una cucharada de aceite vegetal -Un plato hondo -Algodón 	<p>Experimento 3:</p> <p>Agua con aceite</p> <p>1. Vacía el agua en el plato hondo</p> <p>2. Añade la cucharada de aceite</p> <p>Tratar de quitar el aceite que está en el agua utilizando el algodón, sin vaciar el plato.</p> <p>Después de un rato observar el agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -¿Crees que el agua va a sufrir algún cambio? -¿La beberías? -¿Qué pasa cuando consumimos alimentos que contienen mucha grasa?
5 de octubre		Tener en cuenta que los componentes de ciertas sustancias no son asimilables para el cuerpo humano y cómo este debe trabajar para combatir estas	<ul style="list-style-type: none"> -Botella de gaseosa -Tornillo oxidado 	<p>Experimento 4:</p> <p>Un anti corrosivo.</p> <p>Se destapa una botella de gaseosa coca cola y se introduce un tornillo oxidado dentro de esta</p> <p>Se debe esperar 7 días para obtener los cambios</p> <p>Los estudiantes deben anotar los cambios que noten en el tornillo</p>	<ul style="list-style-type: none"> -¿Crees que la coca cola aporta nutrientes a nuestro cuerpo? -¿Cómo crees que afectaría tu cuerpo si desayunas con un vaso de Coca-Cola? -¿Qué crees que le va a ocurrir al tornillo oxidado cuando lo introduzcamos en la coca cola?

		sustancias			
5 de octubre		Identificar como trabaja nuestro cuerpo cuando los alimentos llegan al estómago y absorben los nutrientes.	-Gelatina -Trozo de piña -Recipiente	Experimento 5: Como trabajan las enzimas -Tenemos la gelatina ya preparada -Agregamos un trozo de piña sobre la gelatina -Esperamos un tiempo aproximado de una hora y anotamos los cambios que notamos.	¿Qué crees que le va a pasar a la gelatina cuando le agregamos la piña?
5 de octubre		Identificar que sucede con los alimentos cuando entran en contacto con las sustancias que se encuentran en el estómago.	-Trozo de carne -Trozo de piña -Plato	Experimento 6: -Colocamos el trozo de carne cruda en el plato -Encima colocamos el trozo de piña	¿Qué crees que pasa con los alimentos cuando llegan al estómago? ¿Qué crees que suceda a la carne en contacto con la piña?
12 de octubre		Reconocer como nuestro organismo absorbe azúcar e función principal que cumple en	-Vaso con agua -Palillos -Azúcar -Una zanahoria	Experimento 7: absorbiendo azúcar Abrimos un pequeño agujero en la parte de arriba de la zanahoria Colocamos palillos a la zanahoria para no dejarla hundir en el vaso con agua	¿Cómo crees que se absorbe el azúcar nuestro organismo? ¿Cuál crees que es la función principal del azúcar en nuestro organismo? ¿Crees que los niños de tu edad pueden

		nuestro cuerpo esta sustancia.		Colocamos la zanahoria dentro del vaso con agua sosteniéndola de los palillos para no dejarla hundir Agregamos azúcar en el agujero de la zanahoria Esperar durante un día y anotar los cambios que observamos.	consumir azúcar?
12 de octubre		Identificar como nuestro cuerpo absorbe la sal de los alimentos que consumimos y como afecta esta sustancia si se consume en exceso	-Dos vasos con agua -Sal -Dos zanahorias	Experimento 8: Zanahoria arrugada En un vaso con agua agregamos sal y lo mezclamos Agregamos a ese vaso con sal una zanahoria En el vaso con agua sola agregamos la otra zanahoria Esperamos durante 2 días y anotamos los cambios que observamos	¿Para que utilizamos la sal? ¿Qué pasa cuando comemos alimentos muy salados? ¿Qué daños pueden causar en nuestro cuerpo el consumo de alimentos salados?
19 de octubre		Identificar que sustancias al mezclarse pueden cambiar su composición al igual que crear conciencia en que todos los alimentos	-Botella de coca cola -Bolsa de leche	Experimento 9: La gaseosa tiene que estar por la mitad Agregamos leche hasta llenar la botella Esperar una hora y anotar los cambios que se observan.	¿Mezclar diferentes alimentos o bebidas pueden generar daño en nuestro cuerpo? ¿Cuál de las dos bebidas (gaseosa, leche) crees que nos aportan nutrientes al cuerpo? ¿Qué crees que la coca cola aportar a nuestro cuerpo?

		no son posibles mezclarlos para consumirlos debido a que pueden ocasionar daños en nuestro cuerpo			
--	--	---	--	--	--

Fase #3: Evaluación feria de las ciencias

Tabla 4 Actividad evaluativa

Fecha	propósito	Actividad	Materiales
12 de octubre	Reconocer los integrantes de cada grupo de trabajo para escuchar opiniones sobre el tema y el experimento que se va a trabajar	Realizar grupos de ocho estudiantes guiado con una profesora practicante Dialogar con el grupo para elegir un experimento relacionado con la temática: que aporta el agua y los alimentos que consumes a tu cuerpo. Averiguar en casa sobre posibles experimentos para luego socializarlos en el grupo	Hojas de block Diario de campo Cámara fotográfica
19 de	Establecer	Escuchar a cada miembro del grupo	

octubre	la dinámica del trabajo donde cada integrante del grupo debe aportar o participar del trabajo que se va a realizar.	<p>para conocer sus investigaciones y posibles experimentos</p> <p>Elegir un experimento para llevar a cabo en la feria de la ciencia</p> <p>Distribución de los roles: cada estudiante debe asumir un trabajo para el día que toque socializar el experimento y que material aportara para la ejecución del experimento si este lo requiere</p>	
26 de octubre	El objetivo de realizar la evaluación por medio de la feria de las ciencias, es que el estudiante lleva a la práctica lo que aprendió de esta manera motivarlo a logre un mayor interés por	<p>Feria de la ciencia:</p> <p>Los miembros de cada grupo deben de arreglar una mesa para exponer su trabajo</p> <p>Se rotaran los estudiantes para escuchar los experimentos de sus compañeros.</p> <p>En la actividad se invitaran a los estudiantes y docentes de la institución para que escuchen y conozcan sobre sus trabajos.</p>	Mesas Carteleras

	aprender ciencias		
--	----------------------	--	--

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ideas previas

La identificación de ideas previas tiene como propósito identificar el conocimiento que poseen los estudiantes sobre las sustancias y mezclas relacionadas a la digestión.

La actividad consistió en proporcionar una hoja con 3 preguntas a cada estudiante para identificar las ideas previas, siendo las preguntas las siguientes:

1. ¿Los alimentos que consumes qué le han brindado a tu cuerpo para permitirle crecer, desde que eras un bebe hasta ahora?

2. ¿Qué tipo de alimentos crees que son mejores para permitir el crecimiento del cuerpo?

3. ¿Cuál es la importancia que tiene para nuestro cuerpo, los componentes de los alimentos que consumimos?

Pregunta número uno (1)

Tabla 5 Respuestas de los estudiantes ideas previas

Mencionan alimentos	Número de estudiantes	Mencionan componentes	Número de estudiantes
Frutas	24	Calcio	6
Leche	5	Vitaminas	12

Verduras	2	Proteínas	6
		minerales	4

La pregunta uno tiene como objetivo conocer los componentes que los alimentos brindan a nuestro cuerpo para permitir que crezca, no todos los niños supieron interpretar lo que se les pedía pues la mayoría nombraba frutas pero no sus componentes.

Por otra parte los niños que interpretaron bien la pregunta mencionaron los componentes pues lo relacionaban con cosas que han visto o escuchado en su vida cotidiana, por ejemplo: la publicidad, radio y televisión o lo que sus padres mencionan.

Pregunta numero dos (2)

Tabla 6 Respuestas de los estudiantes ideas previas

Mencionan alimentos	Número de estudiantes	Mencionan componentes	Número de estudiantes
Frutas	26	Proteínas	2
Vegetales	7	Vitaminas	6
		minerales	2

El propósito de la pregunta es conocer que alimentos son mejores para el crecimiento, a lo que gran parte de los niños respondieron frutas y verduras, al mismo tiempo lo relacionan con los componentes que aportan los alimentos al cuerpo.

Pregunta número tres (3)

Tabla 7 Respuestas de los estudiantes ideas previas

Mencionan criterios	Número de estudiantes	No responde
Fuerza	7	7
Crecimiento	11	
Nutrición	3	
Inteligencia	4	
Defensas	2	
	Total 27	

Con esta pregunta se buscaba reconocer la importancia de los componentes de los alimentos que se consumen, a lo que los estudiantes respondieron satisfactoriamente pues tienen claro los beneficios que brindan los alimentos para el crecimiento y fortalecimiento del cuerpo.

Experimentos

En esta fase que tiene como propósito implementar el uso de experimentos en la enseñanza de los temas sustancias y mezclas relacionadas con la nutrición en los seres humanos, se realizan diferentes experimentos teniendo como punto de partida la siguiente pregunta: ¿Qué le ocurre a los alimentos cuando los ingerimos?

Los experimentos son:

Tabla 8 Lista de experimentos a realizar

EXPERIMENTO	NOMBRE
1	Mi aparato digestivo
2	¿Tus manos están limpias?,
3	Agua contaminada
4	Agua con aceite
5	Un anti corrosivo
6	cómo trabajan las enzimas
7	Absorbiendo azúcar
8	Zanahoria arrugada
9	Mezclando sustancias

Actividad 2 Mi aparato digestivo (Maqueta)

La actividad 2 tiene como propósito reconocer los órganos que pertenecen al sistema digestivo y cómo estos funcionan cuando el cuerpo humano se alimenta; de igual forma identificar la importancia del proceso de digestión para la obtención de nutrientes que el cuerpo humano necesita. Esto se hace con una maqueta que simula el aparato digestivo.

La actividad se inicia con el planteamiento de cuatro preguntas:

1. ¿Con qué relacionamos nuestro aparato digestivo?

2. ¿Qué pasa con las sustancias de los alimentos que consumes, sino masticamos bien?

3. ¿Indique a través de un dibujo como el cuerpo aprovecha un alimento que consume, por ejemplo un pedazo de pan?

4. ¿Cómo se transporta un alimento, como por ejemplo un pedazo de pan por nuestro cuerpo?

Estas preguntas fueron desarrolladas en grupos conformados de seis (6) a siete (7) estudiantes, siendo el total de grupos en el aula cinco (5). La actividad se realiza con el fin de conocer las hipótesis que los estudiantes establecen.

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categorías se puede analizar que:

- En la pregunta número 1: ¿Con qué relacionamos nuestro aparato digestivo?

Tabla 9 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Con la comida jugos frutas nandan vida y fuerza las vitaminas so para crecer y saluc</i>
2	<i>Digestión: porque seingere comida</i> <i>Mescla: por que se revuelve los alimentos</i>
3	<i>El instestino-y el igado- el estomago. Por que el estomago se lo manda al intestino para que lo digieran</i>
4	<i>Que nos alimentan como la fruta las verduras no ayudan hace fuerte y sanos crecemos nos da fuerzas los musculos nos ayuda a pensar ala inteligencia</i>

5	<i>Con comida con frutas vitaminas con minerales con zim</i>
---	--

- El grupo número 2 y 5 lo relacionan directamente con la comida que ingieren.
 - El grupo número 1 y 4 relacionan que alimentos como frutas y verduras le proporcionan al cuerpo humano energía y fuerza para mantenerse sanos.
 - El grupo numero 3 establece algunos órganos que conforman el aparato digestivo, tales como intestino, hígado y estómago.
- En la pregunta número 2: ¿Qué pasa con las sustancias de los alimentos que consumes, sino masticamos bien?

Tabla 10 Respuestas textuales de los estudiantes

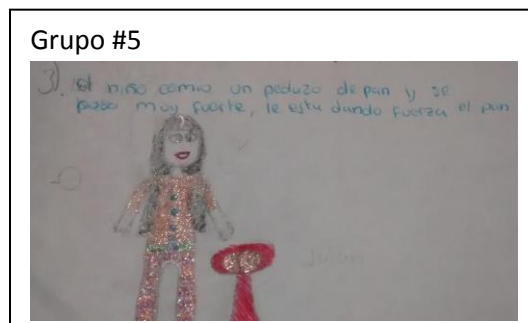
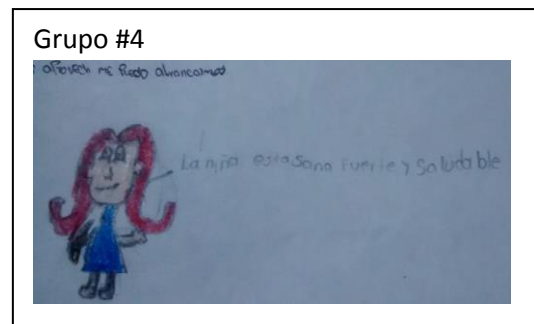
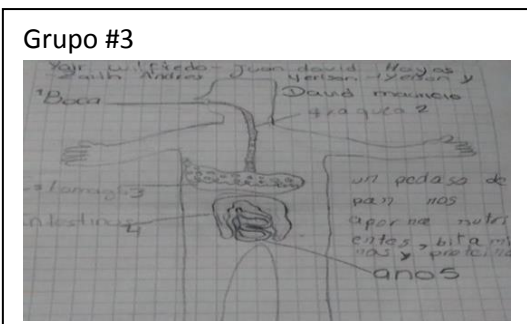
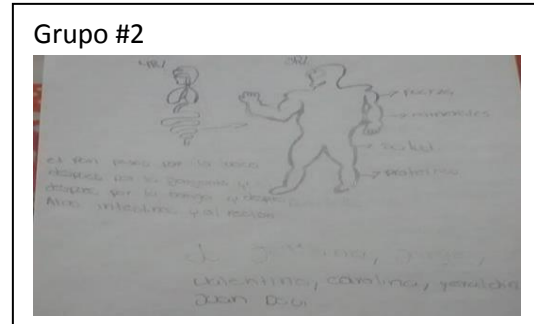
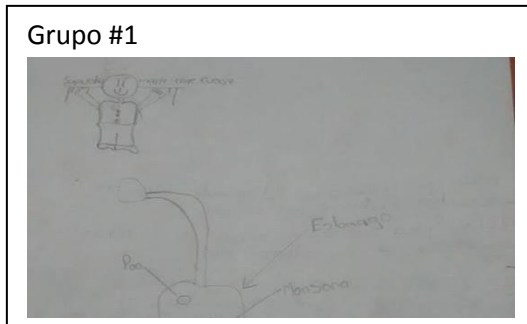
GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Nos atoramos por q el pedaso es muy grande y la garganta es pequeña</i>
2	<i>Nos aogamos por que la garganta es delgada</i>
3	<i>El intestino grueso lo tiene que aplastar y dijerir y el intestino del grueso manda lo que se malo se lo pasa al intestino delgado y lo bota</i>
4	<i>No nos aprovecha me puedo trancarnos</i>
5	<i>Nos podemos atranca y nos agamos porque la garganta es muy pequeña</i>

- El grupo número 1, 2,4 y 5 concuerdan que, al no masticar un alimento se pueden ahogar o atrancar debido a que su garganta es pequeña.

➤ El grupo número 3 da una breve explicación de algunas funciones que realizan los órganos que participan en la digestión.

- La pregunta número 3 y 4: ¿Indique a través de un dibujo como el cuerpo aprovecha un alimento que consume, por ejemplo un pedazo de pan?
¿Cómo se transporta un alimento, como por ejemplo un pedazo de pan por nuestro cuerpo?

Los estudiantes la resuelven de una sola forma, realizan un dibujo con el fin de explicar cómo el cuerpo aprovecha un trozo de pan que ingiere y a su vez cuál es el recorrido de ese pan por el aparato digestivo; como se muestra a continuación en los dibujos de los estudiantes:



- El grupo número 4 y 5 mediante su dibujo de una niña generalizan que el trozo de pan les dio fuerza y salud, no puntualizan cómo se obtuvo ni cómo es el recorrido de ese alimento por el cuerpo humano.
- El grupo 1 menciona cuatro órganos del aparato digestivo: boca, laringe, esófago y estómago y de igual forma establecen que se obtiene fuerza cuando se ingiere alimentos.
- El grupo 2 y 3 menciona la mayor cantidad de órganos del aparato digestivo, pero no en su totalidad: boca, garganta, estómago, intestinos y ano. También determinan que si se alimentan el cuerpo obtiene vitaminas, minerales, proteínas, fuerza y salud.

Posteriormente se continúa trabajando con la maqueta del aparato digestivo, se introduce una pastilla efervescente por la boca y se retoma la pregunta que se hizo anteriormente: ¿Qué pasa con las sustancias de los alimentos que consumes, sino masticamos bien?, explicando que en nuestra boca encontramos una sustancia llamada saliva, por efecto de las enzimas que ésta contiene, al mezclarse con el alimento y cuando masticamos se transforma en el bolo alimenticio, iniciando el proceso de digestión. Los niños Fabio y Zaithe participan activamente proponiendo también que si no se logra masticar el alimento, éste va a pasar entero a la garganta, que es muy pequeña y se va a ahogar o atorar y puede producir la muerte.

Siguiendo el recorrido con la maqueta la pastilla baja por la garganta para llegar al estómago en donde se encuentra un poco de agua simulando los jugos gástricos; aquí hay una reacción entre la pastilla y el agua, debido a que sobresale

la efervescencia en la bolsa que simula el estómago. El estudiante Jean de la Fontaine hace una pregunta: ¿para qué sirven estos jugos?, una maestra en formación procede a contestarle que son muy importantes porque ayudan a formar el bolo alimenticio y para absorber los nutrientes que el alimento ingerido puede proporcionar.

En el modelo del aparato digestivo continúa la mezcla ya líquida de pastilla y agua, llega hasta el intestino delgado; el páncreas segrega el líquido llamado jugo pancreático y el hígado segrega la bilis. Es en el intestino donde se aprovecha al máximo las vitaminas y proteínas que nos proporciona el alimento, se obtiene el máximo de líquido y lo que queda de bolo alimenticio se dirige al intestino grueso donde realiza movimientos para poder expulsar por el ano los residuos y las sustancias que no se pueden digerir.

Después de esta breve simulación del aparato digestivo, la mayoría de estudiantes se sienten atraídos por la maqueta y desean manipularla, pues les llama mucho la atención cómo se representa cada órgano y algunos descubren la función y logran aprender cada órgano que desconocían; debido a que todos quieren participar, se toma la decisión de dejar intervenir al estudiante Fabio Nelson, éste desea manipular la maqueta y poder recrear nuevamente el proceso de digestión. Explica brevemente que la saliva es una sustancia que está en nuestra boca y sirve para formar el bolo, pasa por la garganta y llega al estómago donde los jugos gástricos salen para ir formando el bolo alimenticio, pasando al intestino delgado y lo que desecha sale por el ano en forma de popo. El estudiante Zaith complementa a su compañero mencionando que hay un líquido llamado bilis

que proviene del hígado y el jugo pancreático, estos ayudan a la digestión y además que en el intestino delgado es donde estos jugos se mezclan.

Esta maqueta fue de gran ayuda para los estudiantes por que pudieron hacerse una representación del aparato digestivo e imaginar cómo es ese proceso que ocurre en el cuerpo, además de que es una actividad donde a todos les gustó porque era muy didáctica y llamativa, al ser esta maqueta capaz de reflejar la digestión ellos sintieron que fue más real y divertida. De igual forma la maqueta quedó en el salón de clase, en donde a los niños en diversas ocasiones se les vio manipulándola y tocándola recordando y explicándole a otros compañeros cómo funcionaba.

ACTIVIDAD 3: EXPERIMENTO “¿TUS MANOS ESTÁN LIMPIAS?”

Este experimento tiene como propósito resaltar la importancia de la higiene personal e identificar que sucede en nuestro cuerpo cuando consumimos alimentos en mal estado.

La actividad se inicia con el planteamiento de cuatro (4) preguntas:

1. ¿Qué pasa si no se lava las manos antes de comer?
2. ¿Qué crees que le sucede a un alimento si se encuentra en un ambiente sucio?
3. ¿Será que este alimento es adecuado para el consumo? ¿Por qué?
4. ¿Cómo afecta a nuestro cuerpo el consumo de alimentos en mal estado?

Estas preguntas fueron desarrolladas en grupos de cinco (5) o seis (6) estudiantes con la intencionalidad de recoger sus hipótesis sobre el tema a tratar.

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categoría se puede analizar que:

- En la pregunta número 1: ¿Qué pasa si no se lava las manos antes de comer?

Tabla 11 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuestas
1	<i>Se puede enfermar o puede recibir mala salud o infectar la comida.</i>
2	<i>Nos enfermamos porque tiene bacterias.</i>
3	<i>Lo que pasa si no nos lavamos las manos es que nos puede dar una infección porque tocamos algo sucio y no nos lavamos las manos y no las metemos a la boca.</i>
4	<i>Pasan virus a nuestro cuerpo, enfermedades nos infecta el organismo y nos da daño de estomago</i>
5	<i>El alimento se contamina, le puede entrar bacterias en la boca. Nos puede dar daño de estomago.</i>
6	<i>Si no nos lavamos las manos podríamos infectar la comida</i>
7	<i>Infetarnos, bacterias, enfermedad.</i>

- Los grupos 1 y 2 mencionan que los alimentos contienen bacterias debido a que están sucios.
- Los grupos 3, 4 y 5 mencionan algunas enfermedades que pueden ocurrir a nuestro cuerpo tales como daño de estómago e infecciones.

- Los grupos 6 y 7 mencionan que cuando las manos no se lavan, se infecta la comida.
- En la pregunta numero 2: ¿Qué crees que le sucede a un alimento si se encuentra en un ambiente sucio?

Tabla 12 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTAS
1	<i>Se pudre le salen gusanos le sale moho sabe feo, se yena de jermenes y huele mal.</i>
2	<i>Tiene bacterias, jermenes y eso es lo que nos enferma.</i>
3	<i>Es un alimento no sano, tiene bacterias y nos da cólico , dolor de variga.</i>
4	<i>El alimento se pudre, le salen gusanos le sale mogo.</i>
5	<i>Le salen hongos y se pudre le salen gusanos.</i>
6	<i>Se contamina y puede contaminar el cuerpo y nos morimos.</i>
7	<i>Se infecta, se daña se pudre tiene bacterias.</i>

- Los grupos 1, 2, 3,6 y 7 mencionan que cuando un alimento se encuentra en un ambiente sucio se llena de gérmenes y bacterias y eso nos puede enfermar.
- Los grupos 4 y 5 mencionan que el alimento se llena de gusanos, de moho y hongos.

- En la pregunta numero 3: ¿Será que este alimento es adecuado para el consumo? ¿Por qué?

Tabla 13 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTAS
1	<i>No la podemos comer, save feo nos da daño de estomago.</i>
2	<i>No es adecuado para los humanos porque eso nos enferma</i>
3	<i>No porque es un alimento no sano, porque tiene bacterias y nos da colicos y dolor de estomago.</i>
4	<i>No porque se nos infecta el organismo y el cuerpo.</i>
5	<i>No se puede comer se puede enfermar saber feo.</i>
6	<i>Porque es saludable y porque es saludable</i>
7	<i>No, nos enfermamos discapasitamos y nos infectamos se enferma el estomago.</i>

- Los grupos 1, 3 y 7 mencionan que no es adecuado consumirlo, ya que puede causar daño de estómago y cólico.
- Los grupos 2, 4 y 5 mencionan que se infecta el cuerpo y no se puede consumir porque sabe feo.
- Se encuentra también que el grupo número 6 no da una respuesta que mantenga relación con la pregunta.

Porque es saludable y porque es saludable

- En la pregunta número 4: ¿Cómo afecta a nuestro cuerpo el consumo de alimentos en mal estado?

Tabla 14 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTAS
1	<i>Nos da infección salen granos da cólico puede dar una enfermedad que perjudique la salud.</i>
2	<i>A uno de la dolor de estomago y bomito y le da dolor de huesos.</i>
3	<i>Pasa que no no la podemos comer porque nos enfermamos.</i>
4	<i>Da bomitocolico y dolor de estomago.</i>
5	<i>Nos enferma nos da bomito, dolor de barriga, nos da diarrea.</i>
6	<i>Si uno le echa salsa vencida a las papas nos podemos enfermar dar colico salir manchitas y le duele el estomago.</i>
7	<i>Se infecta el organismo, nos enfermamos nos sentimos mal, nos duele el estomago.</i>

- Se encuentra que todos los grupos coinciden en dar respuestas con determinadas enfermedades que los alimentos en mal estado pueden causar a nuestro cuerpo, tales como dolor de estómago, vomito, cólicos y diarrea.

Posterior a las hipótesis se realiza el experimento llamado “¿tus manos están limpias?”, el cual consiste en tomar dos manzanas sin cascara. En primer lugar, se pide a los estudiantes lavarse las manos con abundante agua y jabón hasta que éstas queden limpias. Luego los estudiantes cortan cuidadosamente una manzana para posteriormente tocar ésta con sus manos limpias y ponerla dentro de un frasco y tapanlo. Terminado esto, los estudiantes

deben ensuciarse las manos tocando diferentes sustancias y lugares que se encuentren sucios, seguidamente se les pide que corten la otra manzana y la toquen con sus manos sucias, e igualmente colocan la manzana en el otro frasco y lo tapan.

Terminada la actividad se debe esperar cuatro (4) días, los estudiantes anotan los cambios que observen durante el tiempo establecido para el experimento.

Después de esperar el tiempo establecido y socializar lo ocurrido, los estudiantes manifiestan los cambios observados en las manzanas, mencionando que: una sufrió un proceso diferente a la otra, pues una de ellas tenía mucho moho, bacterias y hongos volviéndose de color negro, mencionando que está podrida. La otra manzana, por lo contrario no presenta estas características. Los estudiantes refieren que la manzana que había sido tocada con las manos limpias se ponía de color café, pero no establecían por qué sucedía este fenómeno, a lo que las practicantes explican que se debe a procesos de oxidación que ocurren cuando el alimento entra en contacto con el oxígeno presente en el aire y este color café que toma se denomina melanina, lo cual ayuda a retrasar naturalmente cualquier infección que pueden causar los hongos.

Por otra parte los estudiantes mencionaron que una de las manzanas se pudrió porque había sido tocada con las manos sucias y la mugre tiene bacterias, lo que provocó que apareciera una especie de telaraña verde a la

manzana. Las practicantes explican que se llama moho y su consumo puede provocar consecuencias a nuestro organismo, pues es un tipo de hongo que causa un deterioro al alimento y si lo ingerimos puede afectar nuestra salud.

Durante el desarrollo de la actividad se notó que los estudiantes demostraban ganas e interés por participar, pues eran ellos quienes querían manipular y pelar la manzana, se mostraban entusiasmados ya que todos pudieron participar del experimento, lo que causó satisfacción, pues se observó un cambio en la actitud de los estudiantes ya que trabajaron en equipo y se mostraban interesados por aprender, pues participaban activamente, dando opiniones sobre qué era lo que podía pasar a las manzanas.

Finalmente los estudiantes mencionan que para poder comer alimentos, es necesario mantener una buena higiene, es decir no solo lavar los alimentos, si no también lavar muy bien nuestras manos con agua y jabón.

ACTIVIDAD 4 Y 5: EXPERIMENTO AGUA CONTAMINADA Y AGUA CON ACEITE

Estas actividades tienen como propósito reconocer como el agua mezclada con otras sustancias puede afectar el organismo cuando es consumida.

Se inicia la actividad conformando grupos de seis (6) o siete (7) estudiantes, siendo el total de grupos cinco (5). Para la actividad número tres (3) se plantearon tres (3) preguntas con la intencionalidad de recoger hipótesis:

1. ¿Cuál agua es más adecuada para el consumo humano?
2. ¿Qué podemos encontrar en el agua contaminada?
3. ¿Cómo podemos limpiar el agua contaminada para consumirla?

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categorías se puede analizar que:

- En la pregunta número 1: ¿Cuál agua es más adecuada para el consumo humano?

Tabla 15 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>La de la yave de la casa</i>
2	<i>La que bende en la tienda</i>
3	<i>La que conpramos en la tienda</i>
4	<i>Laque no tiene tierra</i>
5	<i>La que no tene mugre basura piedras y arena</i>

- El grupo 1 establece que el agua más apta para el consumo es la que proviene de sus hogares y sale directamente de la llave.
- Los grupos 2 y 3 mencionan que el agua que se puede consumir es aquella que se compra en botellas o bolsas.
- Los grupos 4 y 5 coinciden que el agua no debe contener residuos como: basura, tierra y arena, para que sea posible el consumo.

- En la pregunta número 2: ¿Qué podemos encontrar en el agua contaminada?

Tabla 16 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>germenes y muchos virus</i>
2	<i>encontramos enfermedades que nos hacen doler el estomago</i>
3	<i>Podemos encontrar animales muertos ratas y ratones y mecato</i>
4	<i>germenes y baterías</i>
5	<i>hongos y mogo que nos pueden matar</i>

- Los grupos 1, 4 y 5 establecen que en el agua contaminada se encuentran microorganismos tales como: bacterias, hongos y virus, que ocasionan daños en el cuerpo humano.
- El grupo 2 menciona que el agua contaminada ocasiona graves enfermedades en el ser humano, e incluso ocasionar la muerte.
- El grupo 3 se remite a mencionar algunos contaminantes que pueden encontrar en el agua, como se observa a continuación:

Podemos encontrar animales muertos ratas y ratones y mecato

- La pregunta número 3: ¿Cómo podemos limpiar el agua contaminada para consumirla?

Tabla 17 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Colocandola a calentar a la estufa</i>
2	<i>Hechandole límpido</i>
3	<i>Se pone arbir</i>
4	<i>La colocamos en una oya en la estufa asta que salga burbujas</i>
5	<i>Se le hecha en el colador y se pone a hervir</i>

- Los grupos 1, 3, 4, y 5 coinciden que la mejor forma de limpiar el agua es mediante el proceso de ebullición.
- El grupo 2 establece que si se le agrega límpido al agua, ésta queda limpia.

Posteriormente se realiza el experimento el cual consiste en colocar en cada uno de los recipientes agua limpia y a uno de ellos se le agrega tierra y piedras. Pidiendo así que los estudiantes describan lo que observan; a lo que ellos responden que el agua ha cambiado de color y tornándose más oscura. Seguido de esto, se realiza la siguiente pregunta: ¿qué pasaría si el ser humano consume agua contaminada? la estudiante Sara responde que causa enfermedades debido a que esta tiene muchas bacterias; en este momento una maestra en formación pregunta: ¿cuáles enfermedades puede causar consumir el agua contaminada? con esta pregunta Jean responde que da dolor de cabeza, daño de estómago, fiebre y vomito.

Los estudiantes al momento de escuchar estas enfermedades se remiten a experiencias vividas, momentos que atravesaron por algunas enfermedades nombradas por el compañero, la mayoría intervienen diciendo que ellos sufrieron de diarrea y cólicos por comer alimentos sucios. La estudiante Danna menciona que ella un día tomó un yogurt que se encontraba vencido y eso le causó diarrea y vómito, por lo que los estudiantes dicen que al encontrarse enfermos es una sensación muy aburridora, debido a que el dolor a veces se prolonga intenso. En este momento de la clase se refleja como los estudiantes logran encontrar una relación con el tema que se ve y su vida cotidiana, esa articulación que es tan necesaria para los niños, debido a que es más fácil entender y comprender y esos conocimientos que están obteniendo puedan llevarse la practica en su cotidianidad, que sean saberes duraderos y significativos para que estén presentes a lo largo de sus vidas.

Debido a esta participación del grupo, una practicante procede a explicar que el agua contaminada puede contener bacterias que al ser ingeridas causan alteraciones en el organismo, pero que éste posee un sistema de defensa llamados anticuerpos que ayudan a combatir este tipo bacterias para eliminarlas. Pero se recalca que en ocasiones es necesario recurrir al médico para que se formule un tratamiento adecuado con medicamentos específicos.

Por otra parte, se menciona que el agua debe de tener un tratamiento de potabilización adecuado, que cumpla con todas las normas para poder llegar a ser consumida en cada uno de los hogares; se plantea como ejemplo el acueducto de la ciudad de Popayán, explicando brevemente que su fuente de abastecimiento

proviene del Rio Piedras y llega hasta la planta de tratamiento para ser procesada y por consiguiente distribuida a toda la comunidad.

Terminado el experimento anterior, se procede con la actividad cuatro (4) que consta de dos (2) preguntas con el fin de recoger las hipótesis planteadas por los estudiantes.

1. ¿crees que el agua sufre algún cambio si se mezcla con aceite?
2. ¿qué pasa cuando consumimos alimentos que contienen mucha grasa?

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categorías se puede analizar que:

- la pregunta número 1: ¿crees que el agua sufre algún cambio si se mezcla con aceite?

Tabla 18 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Se vuelve grasienta y save feo</i>
2	<i>Cambia de color mas amarilla</i>
3	<i>Sabe horrible</i>
4	<i>El aceite queda en sima del agua</i>
5	<i>Se llena de grasa y uele feo</i>

- Los grupos 1, 3 y 5 concuerdan que al mezclar agua con aceite, ésta se vuelve grasosa y toma un sabor desagradable.

- El grupo 2 establece que la mezcla de agua y aceite va a cambiar su aspecto físico, tomando un color amarillo.
- El grupo 4 menciona que el aceite va a quedar en la superficie, pero no logran establecer a que se debe este fenómeno.
- La pregunta numero 2: ¿qué pasa cuando consumimos alimentos que contienen mucha grasa?

Tabla 19 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Nos engordamos</i>
2	<i>Se nos tapa las venas y nos morimos</i>
3	<i>Nos engordamos y no podemos correr</i>
4	<i>Se nos para el corazón mucha grasa</i>
5	<i>Se nos crece la barriga y los cachetes</i>

- Los grupos 1, 3 y 5 establecen que consumir alimentos con altas cantidades de grasa ocasionan cambios en el cuerpo, como aumento de peso y tejido adiposo.
- Los grupos 2 y 4 mencionan que nuestros órganos internos pueden ser afectados por consumir altas cantidades de grasa, causando taponamiento de las arterias, afectando directamente al corazón.

Posteriormente se realiza el experimento el cual consiste en agregar en un recipiente agua y poco a poco agregar aceite, luego tratar de quitar el exceso de aceite con un algodón, se espera tres (3) minutos, seguido de esto se pregunta a

los estudiantes: ¿será que el agua quedó totalmente limpia?. A lo que el estudiante Yair responde que el agua no estaba totalmente limpia porque todavía tenía manchas de aceite flotando sobre el agua, seguidamente una practicante realiza la pregunta: ¿la beberían? En donde la mayoría de estudiantes coincidieron en determinar que esta agua contenía grasa y su sabor no sería agradable, por lo tanto no la consumirían. Además podría causar daños en la salud. El estudiante Martin participa en la clase mencionando que hay alimentos con demasiado aceite como se muestra en el experimento, da ejemplos como son los salchipapas y la pizza. De igual forma los demás niños dicen que están de acuerdo con esto, porque han probado salchipapas y estos contienen aceite en exceso, además Fabio menciona que comer tanta grasa ocasiona obesidad y daños en el corazón, pues no se puede realizar actividad física como lo es correr, saltar y jugar futbol.

Finalmente las practicantes explican que el consumo reiterado de grasa y en grandes proporciones puede provocar serios problemas en nuestro organismo tales como: la obesidad, enfermedades cardiovasculares, diarreas y estreñimiento, disminuyendo el metabolismo. De igual forma se explica que existen alimentos que contienen grasas naturales como el aguacate, maní, pescado y leche. En cambio existen las grasas saturadas las cuales están presentes en comidas como: salchipapa, papas fritas, chorizos y envolturas de mecato. Se resalta la importancia de consumir de manera balanceada alimentos grasos para no llegar a un consumo excesivo que puede repercutir en la salud.

Actividad 6: Un anticorrosivo

Este experimento tiene como propósito, resaltar que los componentes de ciertas sustancias no son asimilables para el cuerpo humano, identificar de qué forma lo afecta y cómo debe trabajar el organismo para combatir estas sustancias.

La actividad se inicia con el planteamiento de dos (2) preguntas:

1. ¿Crees que la Coca-cola aporta nutrientes a nuestro cuerpo?
2. ¿Cómo crees que afectaría a tu cuerpo si desayunas con un vaso de Coca-cola?

Estas preguntas fueron desarrolladas en grupos de cinco (5) o seis (6) estudiantes con la intencionalidad de recoger sus hipótesis sobre el tema a tratar.

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categoría se puede analizar que:

- En la pregunta número 1: ¿Crees que la Coca-cola aporta nutrientes a nuestro cuerpo?

Tabla 20 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuestas
1	<i>No, porque tiene mucha azúcar y mucho gas no tiene nutrientes</i>
2	<i>Porque no tiene nutrientes y es comida chatarra y no tiene vitaminas y además es acida.</i>
3	<i>No porque nos podemos enfermar y hasta nos podemos morir porque tiene oxígeno y gas carvónico</i>

4	<i>No porque ella tiene químicos y nos hacen engordar y no nos nutre al cuerpo el gas que el tiene produce que nuestro cuerpo sea gordito.</i>
5	<i>No porque tiene mucho gas y el gas es malo para la salud y porque es muy dulce.</i>

- Los grupos 1 y 2 mencionan que la coca cola, tiene mucha azúcar y no posee ningún tipo de nutrientes.
 - Los grupos 3, 4 y 5 mencionan que no nutre nuestro cuerpo, que tiene mucho gas carbónico y que es muy dulce.
- En la pregunta número 2: ¿Cómo crees que afectaría a tu cuerpo si desayunas con un vaso de Coca-Cola?

En la pregunta número dos (2), los estudiantes mencionan que no es un buen alimento, además mencionan ciertas enfermedades que pueden ser causadas por el consumo de Coca-Cola tales como, dolor de estómago, gastritis y diarrea.

Tabla 21 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTAS
1	<i>Nos daría dolor de estomago y no nos alimenta</i>
2	<i>Afecta las defensas y no tiene vitaminas ni minerales y no ayuda al cuerpo humano porque es un mal alimento.</i>
3	<i>Se puede enfermar porque tiene mucho gas carbonico y nos duele la barriga.</i>
4	<i>Enfermedades, nos da dolor del estomago y gastritis.</i>

5	<i>Le coge dolor de barriga y diarrea, porque la coca cola le cae mal a la barriga.</i>
---	---

- Los grupos 1, 4 y 5 mencionan que puede causar daño a nuestro cuerpo nombrando algunas enfermedades como dolor de estómago, gastritis y diarrea.
- El grupo número 2 menciona que se afectarían las defensas pues es un alimento que no tiene vitaminas ni minerales.
- El grupo número 3 menciona que nos podemos enfermar ya que es una bebida que tiene gas carbónico.

Posterior a las hipótesis se realiza el experimento llamado “un anticorrosivo”, el cual consiste en destapar una botella de gaseosa coca cola e introducir un tornillo oxidado dentro de esta.

Terminada la actividad se debe esperar siete (7) días. Los estudiantes anotan los cambios que observan durante el tiempo establecido para el experimento.

Después de esperar el tiempo establecido y socializar lo ocurrido, los estudiantes manifiestan los cambios observados en el tornillo, mencionando que el óxido que éste presentaba, había desaparecido y que no beberían la gaseosa que estaba restante en la botella, también referían que la gaseosa tenía químicos fuertes para poder quitar el óxido de un objeto y establecían relación con el estómago pues mencionaban que sería muy dañina para el organismo.

Durante el desarrollo de la actividad, se notó a los estudiantes muy motivados por participar pues ellos mismos querían realizar el experimento y en el momento de destapar la botella para ver qué era lo que había ocurrido, todos participaban activamente dando diferentes opiniones sobre lo que veían, pues era un experimento que no habían realizado antes, mencionando que si la coca cola hacia eso a un tornillo, entonces podía causar gran daño a nuestro organismo.

Posterior a esto, las practicantes explican que existe un factor que se denomina pH, y este puede variar dependiendo de la sustancia. Se expone en el tablero la respectiva tabla de pH, donde los estudiantes llegan a la conclusión que la gaseosa es una sustancia ácida y al detallar sus componentes se observa que posee químicos que pueden ser los causantes de que el óxido desapareciera. Las practicantes explican que dentro de esos químicos hay uno denominado ácido fosfórico el cual actúa como anticorrosivo, debido a esto, el óxido no solo de un tornillo si no de cualquier metal puede desaparecer utilizando Coca-Cola.

Actividad 7: ¿Cómo trabajan las enzimas?

Esta actividad tiene como propósito Identificar como trabaja nuestro cuerpo cuando los alimentos llegan al estómago y absorben los nutrientes.

Antes de llevar acabo el experimento se les dijo a los niños que formaran grupos de seis (6) personas y que respondieran una pregunta de acuerdo a lo que ellos pensaban y así plantearon su propia hipótesis: ¿Qué crees que le va a pasar a la gelatina cuando le agregamos la piña?

Estas son las repuestas de los niños:

Tabla 22 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuesta
1.	<i>Porque la piña tenia agua</i> <i>Porque la gelatina se deritió</i>
2.	<i>La piña es agria y iso que se volviera aguada y ademas la piña es acida y tambien porque no esta en la nevera</i>
3.	<i>La gelatina se mesclo con la piña sederitio se volvió aguada</i>
4.	<i>Se deritió porque l piña es asida puede tener calor enserrado</i>
5.	<i>La piña bota un agüita que es como el oxido, también el dulce de la piña hace que se derrita la geatina</i>
6.	<i>La propiedad de la piña ase quelagelatina</i> <i>La piña se derite la guelatina porque es acida</i>

De acuerdo a la pregunta planteada al inicio del experimento, la mayoría de los niños coinciden en sus repuestos basándose en las propiedades de la piña como la acidez, motivo por el cual se derrite la gelatina. También atribuyen como causa la temperatura. Estos fueron los argumentos de los estudiantes:

Recogidas las hipótesis se lleva a cabo el experimento “cómo trabajan las enzimas”. Cuando se mostró la gelatina y el trozo de piña los estudiantes estaban muy curiosos y ansioso por saber cómo se iba a hacer el experimento, todos querían ayudar y se pararon de sus puestos formando un círculo al alrededor de las practicantes, se les pidió que se sentaran para que todos pudieran mirar el procedimiento, que consistía en agregar un trozo de piña sobre la gelatina ya

preparada y se deja durante una hora. Pasado este tiempo los niños observaron los cambios y anotaron en su cuaderno lo que le sucedía a la gelatina y a la piña.

Después se hizo un conversatorio para discutir acerca de lo que observaron en el experimento; los niños se mostraron participativos y todos querían hablar al mismo tiempo y por lo tanto no se entendía lo que decían; entonces se les dijo que alzarán la mano si querían participar, la mayoría de ellos respondieron: “La gelatina se derritió” “Por la acidez de la piña la gelatina se volvió agüita” “La piña dañó a la gelatina” “La piña es ácida por eso derritió la gelatina”. La mayor parte de los estudiantes que participaron dieron estas respuestas, las cuales no coincidían con el propósito de la actividad ya que ellos solo hablaron de lo que le pasó a la gelatina pero no lo relacionaron con los procesos de digestivos.

Por lo tanto se optó por explicarles que la piña derritió la gelatina porque ésta es una fruta que contiene una enzima digestiva llamada bromelina, que ayuda a la descomposición y digestión de los alimentos que consumimos. Al igual que la piña hay otros alimentos que contienen estas enzimas digestivas como: verduras, hortalizas, y frutas. También se encuentra variedad de enzimas al interior de nuestro cuerpo, pero hay cuatro que son las más importantes y conocidas tales como:

Lipasa: Producida por el páncreas, es la enzima encargada de la descomposición de las grasas.

Lactasa: Producida por el intestino delgado, es la enzima que ayuda a descomponer la azúcar de la leche, es decir la lactosa.

Proteasa: Encargada de ayudar a la buena digestión de las proteínas que consumimos.

Amilasa: Producida en las glándulas salivales, ayuda a la absorción de los carbohidratos y los azúcares.

Terminada la explicación se les dijo a los estudiantes de la importancia de los procesos que hace las enzimas en el sistema digestivo, por lo tanto es necesario alimentarse bien y consumir productos que ayuden a la producción de enzimas y así tener una buena digestión y absorción de los nutrientes de los alimentos. Porque de lo contrario se pueden presentar problemas en la salud como: llenazón, hinchazón abdominal, reflujo, estreñimiento y obesidad.

Actividad 8: Experimento “absorbiendo azúcar”

Este experimento tiene como objetivo reconocer como nuestro organismo absorbe azúcar; al igual conocer su función principal que cumple en nuestro cuerpo esta sustancia.

Para dar inicio a la actividad se procede a pedir a los estudiantes que conformen grupos de cuatro (4) a seis (6) integrantes con el fin de que respondan tres preguntas a manera de identificación de las hipótesis.

A continuación se muestran las preguntas y las respuestas organizadas y agrupadas dadas por cada grupo de los estudiantes:

- En la pregunta número 1: ¿Cómo crees que se absorbe el azúcar en nuestro cuerpo?

Tabla 23 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>el estomago la destruye con el intestino grueso y lo desecha</i>
2	<i>El intestino grueso se la lleva</i>
3	<i>No dieron respuesta</i>
4	<i>Por unos tubos que tenemos absorben el azúcar</i>
5	<i>No dieron respuesta</i>

- Los grupos 1, 2 y 4 coinciden en mencionar partes de nuestro organismo, aproximándose a la respuesta.
- Los grupos 3 y 4 no presentaron respuesta

- En la pregunta número 2: ¿Cuál crees que es la función principal del azúcar en nuestro cuerpo?

Tabla 24 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Nos da fuerza</i>
2	<i>Vitamina y fuerza</i>
3	<i>proteínas y minerales</i>
4	<i>Arta fuerza el azúcar es bueno</i>
5	<i>Fuerza</i>

- El grupo 1, 4 y 5 se asemejan en decir que la función principal del azúcar es brindarnos fuerza, pero no dan una explicación concreta.
 - El grupo 2 y 3 mencionan componentes tales como: vitaminas, proteínas y minerales, pero no logran establecer una relación directa con la pregunta.
- En la pregunta número 3: ¿Crees que los niños de tu edad pueden consumir azúcar?

Tabla 25 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>Si por que nos da fuerza</i>
2	<i>Si porque no es dañina y es dulce y si se consume mucha entonces le duele el estomago y tiene lombrices</i>
3	<i>poquita aveces nos da lombrices</i>
4	<i>Si se pueden consumir azúcar</i>
5	<i>Si por que es dulce y rica pero si comemos mucho nos podemos engordar</i>

- Todos los grupo coinciden en mencionar que si pueden consumir azúcar, al igual que son conscientes de que puede ser dañino para su organismo, si se consume en exceso.

Seguido de esto se procede a realizar el experimento “absorción de azúcar” que consistió en tomar la zanahoria y cortar el cabito de arriba y luego se le hizo un hueco poco profundo, se lo llenó con azúcar, después se procedió a tomar un vaso y se lo lleno hasta la mitad de agua, luego a la zanahoria se le colocaron

palillos alrededor para sostenerla en el borde del vaso, y proceder a observar durante 2 días. En el transcurso del experimento el estudiante Jefferson menciona que el azúcar se iba a “derretir”, que la zanahoria se iba a podrir”; entonces se les dijo a los estudiantes que era muy importante que observaran y anotaran lo que pasaría con la zanahoria y el azúcar. Para la siguiente clase se dio inicio con preguntarles que qué había pasado con el experimento; y entonces los estudiantes mencionaron que el azúcar había desaparecido, que solo había quedado agua.

Por consiguiente se procedió a dar explicación de que la zanahoria es como si fuera nuestro organismo que absorbe nutrientes, y que este proceso se produce principalmente en las paredes del intestino delgado, ya que tiene lugar la mayor parte de digestión y absorción. El alimento se mezcla con la bilis, el jugo pancreático y los jugos intestinales. De esta manera la eficacia del intestino delgado permite la absorción de agua, azúcares, minerales y vitaminas, que son transportados por la sangre hasta las células. Y para complementar esta explicación, también se dio a conocer que la función principal del azúcar es proporcionar energía que nuestro organismo necesita, para el funcionamiento de diferentes órganos, como el cerebro y los músculos. Y que el consumo de azúcar durante la infancia es fundamental, debido a que la necesidad de energía de los niños en edad de desarrollo es muy grande. Por otro lado se resaltó que el consumo de azúcar debe ser de forma sana, que en vez de consumir una chocolatina, un helado, se puede ingerir frutas que contengan dulce como las uvas o manzanas, logrando así estar más saludables.

Con la actividad se logró fomentar un trabajo en equipo, como también se evidenció una participación en el momento de realizar el experimento, promoviendo de esta manera el desarrollo de habilidades de los estudiantes. Al llevar a cabo la experimentación como estrategia didáctica se puede determinar que los alumnos a partir de su propia experiencia asimilan contenidos y que por tanto se aprende de una manera lúdica, y esto a su vez se vio reflejado en el interés de los estudiantes en el querer experimentar, manipular y observar todo lo que acontecía en el experimento.

Actividad 9: zanahoria arrugada

Esta actividad tiene como propósito identificar cómo nuestro cuerpo absorbe la sal de los alimentos que consumimos y cómo afecta esta sustancia, si se consume en exceso.

Antes de dar inicio a la actividad se les pidió a los estudiantes que formaron grupos de cinco (5) o seis (6) estudiantes para un total de seis (6) grupos, para que respondieran las siguientes preguntas:

1. ¿Para que utilizamos la sal?
2. ¿Qué pasa cuando comemos alimentos muy salados?
3. ¿Qué daños pueden causar en nuestro cuerpo el consumo de alimentos salados?

Basado en las respuestas dadas por los estudiantes a las preguntas anteriormente planteadas y luego de organizarlas y agruparlas por categorías se puede analizar que:

- En la pregunta número 1: ¿Para que utilizamos la sal?

Tabla 26 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuestas
1	<i>Para dar sabor a las comidas</i>
2	<i>Para hechársela a la sopa y el arroz</i>
3	<i>Nuestras mamas le hechan la sal a la comida para que sepa rico</i>
4	<i>Para la comia y para comer mango con sal y limón</i>
5	<i>Se la echamos a las sipas para que no queden feas</i>
6	<i>Devemos echarle un poquito a la comia porque sino queda con mucha sal</i>

- Los grupos 1,3 y 5 mencionan que la sal sirve para darle sabor a las comidas.
 - Los grupos 2 y 4 expresan a que tipos de alimentos se le agrega la sal.
 - El grupo 6 dice que no se debe exceder las cantidades de sal a la hora de preparar las comidas.
- En la pregunta numero 2: ¿Qué pasa cuando comemos alimentos muy salados?

Tabla 27 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuestas
1	<i>sabe a feo la comida y nos hace dar tos</i>
2	<i>duele la varruga y bomito y dolor de cabeza y nos tiene que yebar al dotor</i>
3	<i>No podemos comer la comida porque sabe a sal</i>
4	<i>Save mucho a sal</i>
5	<i>Si comemos algo saladisimo nos toca tomar agua como un tarrao</i>
6	<i>comemos la comia salada por que m hace dar asco y vomito</i>

- Los grupos 1, 2 y 5 indican que el consumo de alimentos muy salados puede producir daños a la salud como: tos, vomito, dolor de estómago y cabeza.
- Los grupos 3 y 4 señalan que cuando se consumen alimentos salados estos adquieren un sabor demasiado salado.
- El grupo 5 mencionan que cuando se consumen alimentos extremadamente salados esto produce sed y por lo tanto se debe tomar bastante agua.

- En la pregunta número 3: ¿Qué daños pueden causar en nuestro cuerpo el consumo de alimentos salados?

Tabla 28 Respuestas textuales de los estudiantes

Grupo	Respuestas
1	<i>nosva dar mucha gripa con tos y no se quita rápido</i>

2	Sise come mucha sal se geda atrancada en el cueyo y nos morimos
3	<i>Si la comida es mui salada va dar diarea con dolor de la varriga</i>
4	<i>Nos trancamos la garganta</i>
5	<i>Cuando comemos mucha sal con limon se parte la voca y arde tanbienace doler la panza</i>
6	<i>La sal puede dañar la bariga y las tripas y no se puede comer las comia</i>

- Los grupos 1, 3,5 y 6 expresan que el consumo de alimentos salados pueden producir algunos daños a la salud como: tos, diarrea, dolor de estómago y algunas afectaciones al interior del estómago.
- Los grupos 2 y 4 dicen que al comer alimentos salados se puede atrancar en la garganta ocasionándoles la muerte

Después de obtener las respuestas de los alumnos se procede a realizar el experimento que consiste en: tomar dos vasos con agua, una cucharada de sal y dos zanahorias, luego en uno de los vasos con agua agregamos la sal y lo mezclamos e introducimos una zanahoria, en el otro vaso con agua sola se introduce la otra zanahoria. Se espera durante 2 días y los niños deben anotar los cambios observados.

Debido a que los niños estaban muy emocionados e interesados en observar los cambios en este experimento, se ofrecían a hacerse cargo de éste, para llevárselo a sus casas, entonces se decidió dejar ubicando los vasos con las zanahorias en una parte donde ellos no alcanzaran a cogerlos. Se le pidió el favor

al profesor que pasados dos días les mostrara a los estudiantes el experimento para que observaran los cambios ocurridos y los anotaran en su cuaderno. A la siguiente clase se les preguntó qué había pasado con las zanahorias, los estudiantes decían: “la zanahoria con agua y sal se volvió más pequeña” “la zanahoria con sal se volvió flaquita” “la zanahoria con agua sola está más grande y tiene el mismo color en cambio la otra cambio de color” “la zanahoria con sal le salieron arrugas”.

Estas fueron algunas de las observaciones de los niños. A partir de esto se dio inicio a la explicación de lo sucedido. Se mencionó que la zanahoria con sal se deshidrato debido a que la sal absorbe la humedad de los alimentos, por lo tanto ésta parecía que estaba seca. Algo similar sucede en el cuerpo cuando se consume sal en exceso: nos puede afectar la salud provocando daños en los riñones, el corazón, el hígado y aumento de la presión arterial entre otras. En cambio la otra zanahoria se hinchó debido a que tiene agua y nutrientes.

En el experimento con las zanahorias se observó un fenómeno llamado ósmosis, es un proceso en que el agua pasa a través de los tejidos o membranas de una planta debido a que contiene poros o agujeros, por medio de estos las plantas absorben o eliminan agua.

La zanahoria que se dejó en agua sola se” hincho”. Esto se debe a un fenómeno conocido como presión osmótica en la que la concentración de dos líquidos tiende a igualarse. La zanahoria en su interior tiene líquido, básicamente agua y muchos nutrientes (como la vitamina A). El agua no los tiene, así que parte

del agua del recipiente entrará en la zanahoria a través de la superficie en un fenómeno llamado ósmosis. Así, el agua buscará tener la misma concentración que la zanahoria y viceversa; para que esto ocurra se necesita que mucha agua entre en la zanahoria. Esto explica por qué la zanahoria se hincha. La zanahoria que se “encoge” es aquella que dejamos en la disolución de agua con mucha sal. Como en el caso anterior, se trata de un efecto de igualación de concentraciones. Sin embargo, en el caso contrario la zanahoria se hinchó y en este se encogió.

Actividad 10: experimento “mezclando sustancias”

Este experimento tiene como objetivo identificar que algunas sustancias al mezclarse pueden cambiar su composición; al igual que crear conciencia en que todos los alimentos no son posibles mezclarlos para consumirlos debido a que pueden ocasionar daños en nuestro cuerpo.

Para dar inicio a la actividad se procede a pedir a los estudiantes que conformen grupos de cuatro (4) a seis (6) integrantes con el fin de que respondan tres preguntas a manera de identificación de las hipótesis.

A continuación se muestran las preguntas y las respuestas organizadas y agrupadas dadas por cada grupo de los estudiantes:

- En la pregunta numero 1: ¿mezclar diferentes alimentos o bebidas puede generar daño en nuestro cuerpo?

Tabla 29 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>unos depende que si como pueda que no porque depende que alimento o bebida sea</i>
2	<i>Algunas son buenas para no enfermarse pero otras son malas y causan dijestion</i>
3	<i>Si como puede que no nos haga daño en nuestro cuerpo</i>
4	<i>Si porque crea un compuesto que nos puede acer daño</i>
5	<i>Agua con piedra, coca cola con sal gogur con barrio</i>
6	<i>el azúcar por que nos hace ader el estomgo la coca cola cuando esta pasada</i>
7	<i>La coca cola puede dalar nuestro cuerpopor muchos condimentos malos y la coca cola tiene mucho gas</i>

- El grupo 1, 2, y 3 coinciden en que todo depende del tipo de mezcla que se realiza, estableciendo que algunas mezclas pueden ser perjudiciales y otras no para nuestro cuerpo.
 - El grupo 4, 5,6 y 7 no supieron interpretar bien lo que se pedía, dado que dieron respuestas que van en otra dirección.
- En la pregunta numero 2: ¿Cuál de las dos bebidas (gaseosa - leche) crees que nos aportan nutrientes a nuestro cuerpo?

Tabla 30 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>La leche porque nos da nutrientes i tiene calcio</i>
2	<i>La leche por que nos da calcio y vitaminas</i>
3	<i>La leche porque algunos desayunamos pero si desayunamos con coca cola podemos haser que nos duela la barriga</i>
4	<i>Puede ser qesi que clase de bebida la leche si es buena en ciertas ocasiones porque la gaseosa si es mala como la coca cola</i>
5	<i>La leche por que la coca cola tiene muchogas</i>
6	<i>la leche nos fortalece, vitamina, vitamina B,A para que también el desarrollo de nosotros</i>
7	<i>La leche porque nos aporta nutrientes, calcio, vitamina</i>

- En esta pregunta todos los grupos concuerdan al dar respuesta de que la leche es la que aporta nutrientes, que tiene calcio, vitaminas y que ayuda al desarrollo del cuerpo y que por el contrario la Coca-Cola le hace daño a nuestro cuerpo debido a que tiene mucho gas y acido.
- En la pregunta numero 3: ¿Qué crees que la Coca-Cola aporta a nuestro cuerpo?

Tabla 31 Respuestas textuales de los estudiantes

GRUPO	RESPUESTA
1	<i>No porque si la consumimos nos podríamos enfermar o nos da diarrea por solo estar consumiendo</i>
2	<i>La coca cola le ase daño nuestro cuerpo por que es asido y tiene muchogas</i>
3	<i>Pues la verdad la coca cola es mala para nuestro cuerpo porque la</i>

	<i>coca cola no tiene minerales ni proteína</i>
4	<i>No por que es acida y no tienen nutrientes ni vitaminas y ni calcio</i>
5	<i>Nos brinda asucar</i>
6	<i>La azúcar y vitaminas nos dan fuerza</i>
7	<i>Nutrientes bitaminas nos ayudan a crecer y ser fuertes</i>

- Los grupos 1 y 2 establecen que la Coca-Cola es dañina para nuestro cuerpo ya que posee ácido y gas, y que por tanto podríamos enfermarnos si la consumimos.
- Los grupos 3 y 4 concuerdan en decir que la Coca-Cola no posee componentes como lo son las vitaminas, minerales, proteínas y calcio, y que por tanto es perjudicial para nuestro cuerpo.
- El grupo 5,6, y 7 coinciden en decir que la Coca-Cola aporta azúcar, vitaminas y nutrientes a nuestro cuerpo y que les ayuda a ser más fuertes.

Seguido de esto, se procede a realizar el experimento “mezcla de sustancias” que consistió; en destapar la botella de Coca Cola y añadir dentro un poco de leche, luego se procedió a cerrar la botella, y se esperó una hora para observar la reacción química. Ya pasado el tiempo y observando los resultados del experimento, surgieron las dudas de por qué la separación de los dos líquidos, cuando añadimos la leche dentro de la botella de la Coca-Cola; de tal manera que se procedió a socializar, en donde algunos estudiantes que intervenían mencionaban que la separación se debía a que la Coca-Cola tenía ácido y muchos químicos y que por tanto la leche era algo más natural.

Por consiguiente se procedió a dar la explicación de por qué la separación de las dos sustancias. Esto se produce debido a que hay una reacción entre el ácido fosfórico y la leche. Las moléculas de ácido fosfórico se unen a las moléculas de la leche, de modo que aumenta la densidad que hace que se separen del resto del líquido. Los líquidos restantes, que tienen menor densidad que el ácido fosfórico y las moléculas de la leche, flotan en la parte de arriba y de ahí ese resultado; pero también a la mezcla de ambas bebidas hay que añadir los ácidos que hay en el estómago y que colaboran a la hora de hacer la digestión. Ya dada la explicación a los estudiantes se puede concluir con lo que se pretendía con el experimento y es mostrar que ocurre en nuestro cuerpo cuando se mezcla una bebida con gas y azúcar y una que pertenezca a la familia de los lácteos y cómo al mezclar sustancias cambian su composición. Y que por tanto no es muy recomendable que beban coca cola y leche a la vez, como tampoco lo serán otras mezclas de alimentos y líquidos que hacemos a diario.

De esta actividad se puede destacar la participación activa de los estudiantes en el momento de realizar el experimento, como también en los comentarios que realizaban, de tal manera que sus opiniones toman un papel fundamental a la hora de aprender; primero porque son respuestas positivas de los mismos alumnos, que nosotros como practicantes valoramos; y segundo que toman posturas desde planteamientos algunos cercanos a la ciencia otros no, pero en ambos casos constructivos para la clase. Por tanto al llevar a cabo la experimentación permite que se cree en el aula espacios de diálogos entre los alumnos y el docente fomentando un trabajo colaborativo.

Evaluación

La presente investigación fue realizada bajo el tipo de evaluación denominada de finalidad o función, la cual tiene tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa.

La primera fase diagnóstica fue realizada por medio de la primera actividad que consistió en la identificación de las ideas previas de los estudiantes. La segunda fase formativa fue con la realización de los experimentos por investigación en las clases y por último la sumativa desarrollada a través del “día de la ciencia” la cual fue la actividad que culminó con el proceso evaluativo.

La actividad final de evaluación sumativa se desarrolló conformando grupos de 4 estudiantes, los cuales debían investigar un experimento relacionado con los temas trabajados en clase, con el fin de exponerlo ante sus compañeros y docentes encargados.

Se presenta a continuación el análisis de la fase sumativa y cómo fue su desarrollo:

Grupo 1

Las estudiantes que conforman el grupo número 1, inician la actividad evaluativa exponiendo sus dos experimentos; el primer experimento lo denominaron volcán de lava. Los estudiantes especifican los siguientes materiales

necesarios para desarrollar el experimento: aceite, frutiño, agua, alkasetser, papel aluminio, vaso de vidrio y una lámpara.

Continuando la actividad la estudiante Karen procede a añadir agua y frutiño al vaso, explicando así que está realizando una mezcla homogénea, debido a que no se distingue el frutiño del agua. La estudiante agrega luego el aceite, explicando que es una mezcla heterogénea debido a que el aceite no se mezcla con el frutiño y se pueden diferenciar a simple vista estas dos sustancias. Dice brevemente que esto es debido a que el aceite es una sustancia muy densa que no se mezcla con el agua.

Luego la estudiante Maira continúa el procedimiento, tapa con el papel aluminio y por un costado del vaso agrega la pasta de alkasetser e inmediatamente con la lámpara de un celular alumbra abajo y se logra observar la reacción. La estudiante explica que se crean burbujas y sale espuma debido a que el alkasetser es efervescente. La relación que las estudiantes logran establecer con el experimento realizado, es que el alkasetser al reaccionar con las sustancias, frutiños y aceite se asemeja a nuestro estómago, debido a que este contiene jugos gástricos los cuales actúan cuando ingresa un alimento para poder degradarlo y convertirlo en nutrientes para que nuestro organismo esté sano y con defensas necesarias para combatir enfermedades que puedan atacar el cuerpo.

Las estudiantes por su propia voluntad buscaron el experimento para llevarlo a cabo ante sus compañeros, reuniéndose los días previos a la actividad y repartiéndose los materiales e investigando como era el procedimiento y

estableciendo tareas, demostrando así que querían participar de la actividad. Pero también les ocurrió inconvenientes, debido a que una integrante del grupo faltó el día de la ciencia y era la responsable de llevar el alkasetser. Debido a esto las estudiantes decidieron pedir permiso a la coordinadora para salir a la tienda y poder comprarlo. La coordinadora da el permiso con el acompañamiento de una practicante. Y es así como se refleja la responsabilidad, compromiso e interés por parte de las estudiantes por presentar el experimento número uno.

El experimento 2 los aminoácidos, es presentado por la estudiante Valentina. Inicia presentando los materiales que requiere: fideos, pan, paleta de dulce, lentejas y yodopovidona (Isodine), menciona el procedimiento a seguir, agregar la yodopovidona a los alimentos y las que tomen un tono azul claro son aquellas que contienen mayor cantidad de carbohidratos, mientras que las que toman un color azul oscuro son aquellas que contienen pocos carbohidratos. La estudiante menciona que los seres humanos necesitamos comer carbohidratos para mantenernos saludables, pero no comerlos en exceso porque puede perjudicar la salud e incluso traer enfermedades como lo es la obesidad. Con este experimento finaliza la intervención del grupo 1.

Grupo 2

Los estudiantes del grupo dos mencionan que su experimento se llama la leche cortada, y después explican cuáles son los materiales necesarios para llevar a cabo el experimento: vaso desechable, leche y un limón; realizan rápidamente el

procedimiento. El estudiante Juan David exprime el limón a la leche y explica que es necesario esperar unos minutos para observar el resultado.

Mientras esto pasa, los estudiantes desean explicar un poco sobre los materiales que están manejando para la elaboración del experimento, exponen lo siguiente: el estudiante Zaith dice que el limón es una fruta que aporta muchas vitaminas al cuerpo humano como lo es la vitamina C, al igual que ayuda para curar algunas enfermedades como lo es la gripa porque aporta muchas defensas para que nuestro cuerpo pueda combatir las. El estudiante Juan David menciona que la leche es una sustancia muy nutritiva que contiene mucho calcio y aporta fuerza a nuestros huesos, también que contiene vitaminas y proteínas que son necesarias para alimentarnos bien. El estudiante Martin interviene diciendo que la leche proviene de un animal que es la vaca y la encontramos en el campo.

Después de la breve explicación de los estudiantes sobre sus materiales, el estudiante Fabio muestra lo que sucedió con la leche y el limón, explica que la leche se cortó debido a que el limón tiene un ácido cítrico que hace perder las proteínas a la leche, también menciona que si nos tomamos esta mezcla puede causar daños en el cuerpo humano, debido a que no es apta para consumirla, resaltando que sus efectos pueden ser una diarrea o vomito. El estudiante Martin complementa que esta leche no se debe de consumir y que en ocasiones esta mezcla de leche y limón con otros procedimientos posteriores, es utilizada para hacer dulces como lo es el dulce cortado.

Para la realización del experimento la leche cortada los estudiantes deciden reunirse en la casa de Juan David debido a que este cuenta con internet para indagar e investigar más sobre el experimento, cuáles son los materiales que se necesitan y además profundizar sobre los aportes de la leche y el limón para el cuerpo humano, para así explicar mejor a sus compañeros de clase sobre la importancia de estos alimentos. Es importante recalcar que este grupo de estudiantes ha logrado desarrollar la capacidad de indagar e informarse más sobre los temas a trabajar, debido a que buscando en la web van a satisfacer sus dudas e inquietudes y lograr consultar por cuenta propia, sin importar que sean tareas extra escolares, apoyados en la elaboración de experimentos.

Al iniciar la actividad de buscar un experimento en grupo, es necesario resaltar que el grupo tenía gran variedad de experimentos que cada estudiante investigó, fueron muchas ideas que proponían los estudiantes para realizar pero luego de un consenso y de ellos elegir democráticamente decidieron realizar el de la leche cortada. Es en estas pequeñas iniciativas donde damos cuenta que los estudiantes se muestran entusiasmados y motivados por realizar experimentos de cualquier tema y finalidad, que les llama la atención y es más ameno trabajar las temáticas porque son ellos quienes intervienen y deciden, es decir se hacen partícipes de su propio aprendizaje.

Grupo 3

Los estudiantes iniciaron la exposición de su experimento llamado “el pH”, luego mencionan los materiales que se necesitaron como: una libra de uvas,

colador, vasos desechables, vinagre, jugo de limón, límpido, agua, leche. Los estudiantes ya habían exprimido las uvas para obtener el jugo y así tenerlo listo a la hora de la exposición ya que este procedimiento demora bastante tiempo.

En cada uno de los vasos Julieth y Geraldin distribuyeron el vinagre, jugo de limón, límpido, agua, leche. Julieth inicia explicando qué es el pH, dice que sirve para medir el ácido de las sustancias. Después Geraldin mezcló el jugo de uva con el vinagre, dijo que era una sustancia homogénea porque no se puede ver los ingredientes. Luego Andrés mezcló el jugo de uva con la leche y explica que es una mezcla heterogénea porque si se puede ver los componentes, la practicante le corrige y le dice que es una mezcla homogénea porque no se pueden ver los ingredientes. Andrés estaba muy motivado y contento porque iba hacer experimentos, entonces mezcló los demás ingredientes en un solo vaso por lo tanto no se observaron los cambios y ahí terminó el proceso de mezclas. Por último interviene Valentina, explica nuevamente qué es el pH y dice que sirve para medir la acidez de una sustancia y que va de 1 al 6. Menciona que cuando se consumen cosas muy acidas nos puede hacer daño y nos hace arder la barriga y muestra su cuaderno indicando el método utilizado para medir el pH.

En el caso de este grupo, cuando se les dijo que debían buscar un experimento relacionado a los temas vistos en clase, se colocaron muy contentos y motivados porque podían hacer los experimentos ellos mismos, decían que iban a buscar en internet, llevaron varias propuestas de experimentos pero la mayoría implicaba el uso de materiales costosos. Entonces Geraldin dijo que ella había encontrado uno que se hacía con jugo de uva y tenía apuntado en su cuaderno,

entonces escogieron ese, ya que los materiales eran fáciles de conseguir y cada uno se comprometió a llevar algo, también debían buscar información acerca del tema.

Con la realización de esta actividad se notó que los estudiantes se mostraron muy motivados a la hora de buscar los experimentos, pero en el momento de llevarlos a cabo era mayor la motivación, ya que se la pasaban repasando lo que tenían que decir y el procedimiento a seguir, todos querían participar en cada una de las actividades. De esta forma se despertó la curiosidad de los estudiantes por aprender las ciencias además se interesaron por trabajar en grupo, ya que de esta manera ellos comparten sus saberes para la construcción del conocimiento.

Grupo 4

El estudiante Junior toma la iniciativa y comienza a explicar que ellos escogieron el experimento llamado el filtro, para el cual utilizaron como materiales: una botella de gaseosa, algodón, piedras grandes, arena gruesa, arena pequeña, arena fina, arena mucho más fina, carbón.

Después Jorge explica el procedimiento que se llevó a cabo para la elaboración del filtro, dice que primero se cortó la parte inferior de la botella, se le colocó una capa de algodón a la primera superficie, luego se agregan las piedras grandes, arena gruesa, arena pequeña, arena más fina, arena muchos más fina que la anterior, logrando así llegar a la superficie del frasco. Por último se agrega una capa de carbón el cual sirve para quitarle el sabor y olor al agua, ahí termina

la intervención de Jorge. Luego David trae agua un poco sucia y la introduce al filtro, esta se mezcla por cada una de las capas permitiéndole que el agua se limpie, filtrándose así los residuos en cada una de las capas. Pasado poco tiempo, el agua cae pero no se limpió totalmente. Los estudiantes se preguntaban qué había pasado, entonces Junior dijo: “el filtro no funcionó porque David cuando movió la mesa hizo caer el filtro y por eso no sirve”.

Para llevar a cabo este experimento los estudiantes formaron su propio grupo ya que decían que vivían cerca, además dos de ellos eran hermanos. Hay que tener en cuenta que este grupo estaba conformado por hombres, quienes querían hacer experimentos muy extrovertidos que implicaban materiales de difícil acceso y además algo peligrosos. Solo el estudiante David había investigado algunos experimentos sencillos, pero a ellos más le llamó la atención el del filtro de agua, entonces se colocaron de acuerdo para conseguir los materiales. Los estudiantes se dieron cuenta que para hacer experimentos no se necesita de grandes inversiones económicas, solo hay que saber reutilizar elementos que se dejaron de usar.

Con estas actividades experimentales se logró despertar motivación e interés en los estudiantes a la hora de participar en clase, ya que anteriormente el profesor había mencionado que esos estudiantes no participaban en clase y no les gustaba hablar en público. Ahí es evidente que mediante el uso de experimentos como estrategia de enseñanza, se logra relacionar la teoría y práctica para generar mayores procesos de aprendizaje, además los estudiantes aprenden a expresarse frente a los demás exponiendo sus ideas y opiniones, logrando así el

desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo ante las situaciones problemáticas que se le presentan a diario.

Grupo 5

Los estudiantes que conforman el grupo número 5, dan inicio a su actividad, nombrando su experimento que llevaba por nombre “mezclas heterogéneas”. Seguido de esto la estudiante Sara procede a nombrar los materiales tales como: una copa acrílica, agua y aceite, que fueron llevados por los mismos estudiantes; luego el estudiante Yair dio inicio con el procedimiento, en donde llenó la copa acrílica de agua hasta la mitad, luego le agregó una porción de aceite, explicando de tal manera que se había formado una mezcla heterogénea, porque se observaron dos fases que se podían distinguir a simple vista.

Los estudiantes días anteriores hablaron sobre cuál iba a ser el experimento que llevarían a cabo en la actividad final, por lo tanto se colocaron de acuerdo para repartirse los materiales y para determinar quién sería el encargado de nombrar los materiales y de dar explicación al experimento. Con esto se puede evidenciar interés por parte de los estudiantes por llevar a cabo dicha actividad; porque al experimentar se les permitió a los alumnos que vivan y actúen en prácticas relacionadas con la ciencia, ya que es mucho más importante aprender procedimientos y actitudes que el aprendizaje de contenidos.

Grupo 6

Los estudiantes Yericson y Carolina conforman el grupo número 6, en donde su experimento consistió en identificar almidón en los alimentos; carolina

organizó los materiales tales como: una papa, una manzana, arroz, pan, fideos, zanahoria y alcohol yodado, luego Yericson continuo con el procedimiento que consistió en cortar en porciones algunos de los materiales para agregarles a cada uno de ellos unas gotas de alcohol yodado; seguido de esto Yericson procedió a dar explicación, de que cada una de las muestras se tiñen de color azul al contacto con el yodo, debido a la presencia de almidón, cuanto más azul se pone la muestra es porque más almidón contiene y que en el caso de la zanahoria que no se tornó tan azul es debido a que contiene muy poca cantidad de almidón. Para concluir Yericson explicó que debemos consumir alimentos de forma balanceada, que no contengan mucho almidón debido a que nos podemos engordar.

Antes de que los estudiantes llevaran a cabo el experimento, ya sabían cuáles eran sus roles que debían cumplir. Yericson que es quien llevó a cabo el procedimiento y la explicación, estaba todo ansioso por preguntar a los estudiantes y docentes presentes ¿Qué le pasará a los alimentos si le agregamos alcohol yodado?, repetía una y otra vez la pregunta; pero al momento de ya empezar con la actividad se le olvidó y procedió con el experimento. Al terminar la actividad los estudiantes se sintieron contentos porque el experimento funcionó y los de más estudiantes lo habían notado.

De lo anterior se puede resaltar la curiosidad de los de más estudiantes por saber el resultado del experimento; como también se pudo evidenciar la capacidad

de asombro al observar los resultados. De esta manera se logra poner en juego sus capacidades de observar y experimentar; como también se permitió con esta actividad que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje.

Grupo 7

En este grupo el encargado solamente fue Mauricio, donde su experimento tenía como nombre "dióxido de carbono disuelto en agua". Luego procedió a nombrar los materiales, que fueron un vaso plástico transparente, un pitillo y un indicador de pH (agua de col morada), luego continuó con el procedimiento que consistió en llenar el vaso con agua de col morada; luego insertó el palillo y sopló formando burbujas en la solución durante varios minutos. Lo que pretendía Mauricio mostrar era que después de soplar varios minutos, el indicador de pH debía cambiar de color, de morado más oscuro a morado más claro, lo cual no sucedió. De igual manera Mauricio explicó que el agua de col se volvió más ácida, debido a que cuando se sopló se formaron burbujas de dióxido de carbono, y esto se debe a que nosotros respiramos oxígeno y exhalamos dióxido de carbono.

Al terminar con la actividad Mauricio se preguntaba que por qué no había resultado el experimento, entonces consideraba que una de las razones por las cuales no sucedió, era por los minutos que se debía soplar; Mauricio se cuestionó si había que soplar más minutos o menos. De esta actividad se puede destacar que a pesar de que no se cumplió con lo esperado, se desarrolló la capacidad de plantearse preguntas, inferencias y argumentos de lo que sucedió.

Grupo 8

Este grupo estuvo conformado por Jefferson y Santiago, los cuales habían quedado de llevar el experimento "huevo con vinagre", pero los estudiantes llegaron con otro experimento llamado "huevo metálico" en donde utilizaron los siguientes materiales: un vaso plástico transparente, un huevo, y un encendedor. Seguido de esto procedieron a explicar y realizar el experimento. Jefferson empezó calentando el huevo por varios minutos y después los sumergió al vaso con agua y se observó inmediatamente que la cascara del huevo se tornó de color metálico.

De este experimento se destaca la capacidad de asombro por parte de los demás estudiantes; ya que los condujo a preguntarse cómo y por qué ocurrió dicho acontecimiento. Jefferson y Santiago a pesar de que no sabían dar explicación de lo sucedido, se sintieron contentos, al ver que su experimento había sido muy significativo, debido al gran interés que despertó en sus compañeros.

Otro aspecto que se resalta es que los estudiantes Jefferson y Santiago a pesar de que no llevaron el experimento que ya habían planteado, no llegaron sin ninguna actividad, sino por el contrario propusieron otro experimento, para el cual mencionaron que les había parecido más interesante. De esta manera podemos dar cuenta que la experimentación despierta ese interés por aprender del mundo natural que nos rodea creando un ambiente dinámico.

Grupo 9

El estudiante Marlon inicia mencionando que su experimento se llama el volcán y que los materiales que se necesitan para elaborarlo son: una botella, plastilina, vinagre y bicarbonato de sodio; seguidamente explica el procedimiento para realizar el experimento, el cual consistía en depositar vinagre dentro de la botella para posteriormente agregar soda, lo cual provocaba una reacción haciendo que la soda subiera a la superficie en forma de espuma simulando la erupción de un volcán.

El niño demostró gran interés cuando se dijo que se iban a realizar experimentos, pues mencionó que ya tenía uno en mente y lo quería mostrar frente a sus compañeros, también expresó a la practicante que se esmeraría para que el volcán funcionara y que no veía la hora de presentar la erupción del volcán a sus compañeros.

Durante su explicación, el estudiante Marlon mencionaba a la practicante que cuando se depositaba la soda en el vinagre esta desaparecía y se formaba una mezcla homogénea pues no se podían diferenciar sus componentes, también mencionaba que era curioso ver cómo la soda se desvanecía cuando tocaba el vinagre y que esto se podía comparar con el ácido presente en nuestro estómago, la soda se podía relacionar con los alimentos que consumíamos y cuando la soda tocaba el vinagre se desvanecía, así como los alimentos se desvanecen con el ácido estomacal.

En el momento de explicar el experimento frente a sus compañeros, Marlon, solo menciona que cuando se junta el vinagre con la soda se forma una mezcla homogénea, pero no menciona la relación que anteriormente se expuso.

De acuerdo a lo anterior, se identifica que el estudiante estableció una relación con el experimento y lo que ocurre en el estómago cuando llegan los alimentos, pero en el momento de socializar, su explicación fue corta remitiéndose solo a mencionar lo relacionado con las mezclas, sin embargo participó activamente en la elaboración del experimento, pues fue realizado por él mismo y con materiales fáciles de conseguir.

Grupo 10

Las estudiantes Loren y María José mencionaron que su experimento se llamaba el huevo saltarín, el cual necesitaba vinagre, un recipiente y un huevo. Proceden a explicar cómo funcionaba el experimento, explicando que se debía sumergir el huevo dentro de un vaso con vinagre y esperar determinado tiempo hasta observar cambios.

Después de esto, las estudiantes proceden a explicar, pero se limitaron a leer la explicación a sus compañeros. También dicen que el experimento no estaba terminado, ya que lo tuvieron que realizar dos veces, la primera vez y faltando poco para el día de la ciencia, se les dañó, cuando lo volvieron a intentar todavía faltaban días para que el experimento funcionara. Sin embargo a sus compañeros les causó curiosidad qué era lo que debía pasar, a lo que ellas explican que la cascara se debía caer toda y el huevo iba a quedar como gelatina

e iba a rebotar sin que se reventara, sus compañeros preguntaban que porqué se caía la cascara y ellas mencionaban, que la cascara se caía debido a que estaba perdiendo el calcio que contiene.

A pesar que el experimento no salió como se esperaba, las estudiantes se tomaron el tiempo de indagar y buscar un experimento que pudieran realizar, ellas mismas fueron las que se reunieron y llevaron los materiales y aunque la primera vez no resultó como esperaban, no se dieron por vencidas y lo volvieron a realizar para mostrarlo a sus compañeros, lo cual refleja interés, pues no dejaron de intentarlo a pesar de las dificultades.

Independientemente que los experimentos funcionaran o no, se logró observar que los niños se mostraron muy entusiasmados y motivados cuando se mencionó que se iba a realizar el día de la ciencia, ya que era una actividad que no habían realizado antes. Cada niño aportaba ideas diferentes sobre experimentos que podían realizar, se tomaron el tiempo de reunirse fuera de clase para indagar en internet o preguntar a sus padres experimentos que pudieran servir, se resalta también que los niños participaron activamente. Se promovió el trabajo en equipo, pues era un aspecto que no estaba muy presente en el aula de clase, fue satisfactorio observar el hecho de que los niños se tomaran el tiempo de buscar un experimento, de reunirse con sus compañeros y de buscar los materiales e indagar para dar una buena explicación. Con lo anterior se observa que la experimentación es una buena estrategia que ayuda a despertar el interés de los niños por las Ciencias Naturales, y también trae consigo otros beneficios como el trabajo en equipo y la participación activa.

9. CONCLUSIONES

Con el fin de determinar cómo la experimentación de sustancias y mezclas relacionadas con la digestión humana genera interés en los estudiantes por las Ciencias Naturales para mejorar su aprendizaje, se propusieron tres fases siendo estas las siguientes: identificación de ideas previas, experimentación y evaluación.

En cuanto a la identificación de ideas previas, se encontró que las respuestas de los estudiantes estaban basadas en sus experiencias, donde prevalecen los conocimientos cotidianos, es decir hacían referencia a lo que escuchaban de sus padres, medios de comunicación y personas cercanas. Frente a la actividad los niños mantuvieron una actitud pasiva, demostrando dificultad para contestar algunas preguntas, al igual que eran muy tímidos para realizar el trabajo, debido a que no estaban acostumbrados a trabajar de esta forma.

El desarrollo de los experimentos fue a través de materiales de uso cotidiano y fácil acceso para los estudiantes, de tal manera que se les permitió involucrarse en un entorno que no fue desconocido y a su vez crear un ambiente dinámico y participativo lo cual generó un mejor desempeño de los estudiantes, ya que el factor de motivación e interés se incrementó, al igual que el trabajo cooperativo y colaborativo por lo tanto, se generó una mejor comprensión de las temáticas trabajadas, adquiriendo así un aprendizaje significativo.

Se realizó la evaluación la cual tenía como objetivo cualificar las actitudes y el interés de los estudiantes frente a la estrategia didáctica implementada en las

clases, para llevar a cabo esto se realizó el día de la ciencia, siendo esta una actividad muy significativo para los estudiantes y docentes, puesto que les permitió mostrar las capacidades que desarrolló durante el proceso de formación, también demostrando la capacidad de comunicar y exponer sus ideas frente a los demás, notando un cambio de actitud debido a que se tornaron más participativos y activos en la clase, puesto que nunca se habían realizado actividades de este tipo, lo cual rompió la rutina y el aprendizaje tradicional.

10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.

López, R. (2011). FOTOLOG: La Teoría Educativa de John Dewey y el Experimentalismo. Recuperado de <http://www.fotolog.com/renelopez/44166083>

Nieto, M. (2009-2011). Historia de la Ciencia: FRANCIS BACON (1561-1626).

Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://historiadela-ciencia-mnieto.uniandes.edu.co/mapa.html>

Raviolo, A. (2008). Las definiciones de conceptos químicos básicos en textos de secundaria. *DIDACTICA DE LA QUIMICA*, (PP. 315-322).

Chang, R. (2003). QUÍMICA. Recuperado de <http://veroaguilazenteno.files.wordpress.com/2011/08/quimica-general-raymond-chang.pdf>

Caamaño, A. (2003). Los Trabajos Prácticos en Ciencia. En *ENSEÑAR CIENCIAS*. Barcelona, España. Editorial GRAÓ (PP. 95-118)

Urbina, M, (2001) *El valor de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. El taller de ciencias para niños de la sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica: una experiencia para compartir*. Universidad de Costa Rica, Sede Atlántico, Turrialba.

Llantén, J, (2013) *La exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales* (trabajo final). Universidad Nacional, Palmira, Colombia.

Aragón, J, (2011) *La experimentación una estrategia significativa en la asignatura de Ciencias Naturales en tercer grado*. Escuela Normal, México.

Moreno (2005) *La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales*. Bogotá, Colombia: Fundación Francisca Radke.

Franco, L., Narváez, L., y Ospina, N. *Incidencia de una unidad didáctica acerca del tema “mezclas y sustancias” en el desarrollo de la capacidad argumentativa en estudiantes de grado 4º de básica primaria de la institución educativa eladía mejía, del municipio de dosquebradas(trabajo de grado)*. Universidad tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Flores, E. Jean-FrédéricHerbart. Características fundamentales. Su psicología y las consecuencias pedagógicas. Su pedagogía intelectual. Plan de la escuela Herbartiana. La cultura moral. Recuperado de <http://www.ilustrados.com/tema/3481/Jean-Frederic-Herbart.html>

Osborne, R., y Freyberg, P. (1991). El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ciencias de los alumnos Madrid: Narcea. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED9494120336B/1788>

[6](#)

Bruner, J. (1978). El proceso mental en el aprendizaje. Recuperado de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/30bruner.htm>.

Caamaño, A. (2003). Los Trabajos Prácticos en Ciencia. En ENSEÑAR CIENCIAS. Barcelona, España. Editorial GRAÓ (PP. 95-118)

Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas México

Bello, S. (julio de 2004). Ideas previas y cambio conceptual. *De aniversario*

Álvarez, N. (2010, 15 de diciembre). La evaluación educativa. *Pedagogía magna*.

Recuperado de [http:// www.pedagogiamagna.com](http://www.pedagogiamagna.com)

Martínez, L. A. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. Recuperado de

<https://escuelanormalsuperiorsanroque.files.wordpress.com/2015/01/9-la-observacin-y-el-diario-de-campo-en-la-definicin-de-un-tema-de-investigacin.pdf>

Zambrano, A.C. (2000). Metodología de la investigación. Universidad del Valle. Material inédito.

Candela, A. (1991). Investigación etnográfica en el aula; el razonamiento de los alumnos en una clase de Ciencias Naturales en la escuela primaria. Investigación en la escuela. (PP 23-14).

Carvajal, A. (2002). Manual de nutrición. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nutri1/carbajal/manual-bibliografia.htm>

11. ANEXOS

ENCUESTA #1: identificación de las ideas previas

NOMBRE:
<p>Responde las siguientes preguntas como mejor te parezca, puedes utilizar dibujos o textos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Los alimentos que consumes, que le han brindado a tu cuerpo para permitirle crecer, desde que eras un bebe hasta ahora?2. ¿Qué tipo de alimentos crees que son mejores para permitir el crecimiento del cuerpo?3. ¿Qué sustancias aportan los alimentos para el crecimiento de tu cuerpo?4. ¿Cuál es la importancia que tiene para nuestro cuerpo, los componentes de los alimentos que consumimos?