

DESARROLLO DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL EN BIOLOGÍA ORIENTADO
AL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN GRADO QUINTO DE BÁSICA
PRIMARIA

Autora

GLORIA DEL SOCORRO ARREDONDO HERRERA

Institución Educativa Rural Ovejas

Sede La Clarita

Facultad de Ingenierías

Maestría En Ciencias Naturales y Matemáticas

Medellín

2016

DESARROLLO DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL EN BIOLOGÍA ORIENTADO
AL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN GRADO QUINTO DE BÁSICA
PRIMARIA

Autora

GLORIA DEL SOCORRO ARREDONDO HERRERA

Trabajo de grado para optar al título de
Magister en Ciencias Naturales y Matemáticas

Asesor

Msc. William Alexander Torres Zambrano

Universidad Pontificia Bolivariana

Facultad de Ingenierías

Maestría En Ciencias Naturales y Matemáticas

Medellín

2016

Medellín, Julio de 2016

Gloria Del Socorro Arredondo Herrera

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Gloria Arredondo H

Dedicatoria

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón , mis agradecimientos y mis triunfos.

Esposo e hijas

Agradecimientos

Quiero dar mis agradecimientos al Ex gobernador Sergio Fajardo y su equipo de trabajo por crear este maravilloso programa para los Maestros.

Mi agradecimiento al cuerpo de profesores y colaboradores de este Magister en Ciencias naturales y Matemáticas, en la Universidad Pontificia Bolivariana encabezado por el profesor guía de la tesis William Torres Zambrano, por la asesoría y oportuna orientación, así como a la coordinadora del Programa en La UPB.

Contenido

Resumen, 4

Introducción, 6

Identificación del problema, 9

Justificación, 15

Objetivos, 19

Marco Referencial, 20

Marco Conceptual, 24

Diseño Metodológico, 43

Resultados y Análisis, 89

Evidencias fotográficas, 117

Conclusiones, 120

Recomendaciones, 123

Bibliografía, 125

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Resultado Diagnóstico inicial, 92

Ilustración 2: Resultado diagnostico final, 95

Índice de Tablas

Tabla 1: Primera prueba diagnóstica realizada en 2015, 89

Tabla 2: Diagnóstico segunda parte, 89

Tabla 3: Prueba inicial 2016 , realizada en Febrero , 93

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Comparativo grupos de quinto 2015 – 2016, 105

GLOSARIO

Aprendizaje colaborativo

Es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza el trabajo entre los integrantes de un equipo.(Johnson y Johnson, 1998). Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás sin entrar en competencia.

Constructivismo

Es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática.

Experimentación en el aula

Es un método científico de indagación. Conjunto de pruebas a que se someten algo para probar su eficiencia y validez o para examinar sus características.

Aprendizaje significativo

Es relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que el estudiante ya posee. El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas.

Las ciencias naturales

Las ciencias naturales abarcan todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad.

La biología

La biología, es aquella ciencia que estudia a los seres vivos. Ya sean estos animales, plantas o seres humanos, se preocupa de los procesos vitales de cada ser como; su nacimiento, desarrollo, muerte y procreación.

Trabajo grupal

Es el trabajo hecho por varios individuos donde cada uno hace una parte pero todos con un objetivo común.

Resumen

Esta investigación muestra que los contenidos en el currículo de Ciencias Naturales para un grado específico de la escuela, y sustentados en los estándares de calidad pueden ser aprendidos por los estudiantes a través de las preguntas problematizadoras que surgen constantemente en el aula, mediante la observación de fenómenos, registro de datos, transformación de materiales y reflexión sobre los resultados obtenidos mediante un ambiente lúdico, de acción, colaboración y compartir de saberes.

En la Institución Educativa Rural Ovejas, sede la Clarita de San Pedro de los Milagros, la práctica docente está caracterizada por el individualismo que deja de lado, el aprendizaje grupal colaborativo, el cual puede ser una herramienta importante para mejorar el rendimiento académico gracias a las teorías constructivistas y cognitivistas, las que argumentan que la construcción de los aprendizajes se da cuando se utiliza la integración y la colaboración dentro del salón de clases entre compañeros y docente.

El aprendizaje colaborativo permite mejorar el nivel de habilidades de comprensión, procesamiento, capacidad crítica y reflexiva del conocimiento que adquiere el estudiante por su propia cuenta.

La investigación se ejecutó en tres fases: diagnóstico, desarrollo y evaluación; las cuales se ejecutaron durante siete semanas. En este sentido se evidencia que la aplicación de las estrategias de aprendizaje colaborativo se hace necesaria y oportuna para lograr un aprendizaje significativo que impacte en el mejoramiento del rendimiento académico. La investigación permitió encontrar que los equipos de trabajo posibilitan la resolución

de diversas situaciones como: selección de ideas, análisis de textos, la organización de la información, la comparación, la memorización, la investigación entre otras actividades que conllevaron a desarrollar habilidades comprensivas y a adquirir responsabilidades y compromiso por su trabajo individual y colectivo.

En este sentido, la Institución Educativa debe brindar espacios, medios y materiales que propicien entre docentes y estudiantes el aprendizaje colaborativo dentro del aula y fuera de ella, para sacar el máximo provecho de estas experiencias. Con la aplicación del trabajo colaborativo se podrá disponer de equipos de trabajo para mejorar los resultados en Pruebas Saber y Pruebas de Estado.

Palabras clave: observación, análisis, experimentación, investigación en el aula, aprendizaje colaborativo, ciencias naturales, trabajo en grupo, aprendizaje significativo y constructivismo.

Introducción

En la actualidad, la acción de enseñar y aprender es una tarea que debe estar ligada al desarrollo del pensamiento. Las teorías constructivistas son las que sostienen que la construcción de los aprendizajes no es solamente transmisión y recepción de información, sino que debe darse a través de la interacción activa profesor - estudiante. Sin embargo, en muchas Instituciones Educativas aún se mantienen sistemas didácticos tradicionales que no permiten el desarrollo de estrategias y técnicas que permitan mejorar los aprendizajes de los estudiantes, sin dejar de considerar que estos procesos pedagógicos fortalecen el aprendizaje manteniendo la dependencia del estudiante con el profesor.

Analizando el aprendizaje colaborativo desde una visión sociológica, este representa un aprendizaje social, porque aprender con otros y de otros, permite valorar el trabajo en grupos centrado en el conocimiento colectivo. Desde el punto de vista de la psicología, autores como Vigotsky, Galperin, Leontiev, Rubinstein, Danilov, Staklin, entre otros; postulan que aprender es una experiencia de carácter social en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no solo entre profesor y estudiante sino entre compañeros. En esta dirección, afirma Johnson, y Holubec (1999) que la colaboración consiste en trabajar juntos para conseguir unos objetivos comunes.

El área de las ciencias naturales permite el estudio de la naturaleza, abarcado en varias áreas entre ellas la biología. Para su estudio requiere de prácticas que lleven a los estudiantes a la experimentación mediante el aprendizaje colaborativo, que apunten a la formación integral de niños y jóvenes para que puedan acceder a un mundo cada vez más complejo. Dentro de esta concepción es fundamental la adquisición de conocimientos por medio de la experimentación es decir, que los estudiantes aprendan haciendo, observando y sacando conclusiones de un conocimiento que colme sus expectativas y les permita adquirir competencias científicas a través de experimentos que se puedan hacer en el aula de clase, con la colaboración conjunta en pequeños grupos de aprendizaje entre compañeros guiados por el profesor.

La presente investigación parte del supuesto sobre sus prácticas, así como también se construya, de manera colectiva, material para desarrollar e implementar el trabajo colaborativo en el aula, como plantea Latorre (2003). Es evidente que para conseguir mejoras será necesario establecer otro ciclo de acción, el cual dependerá de los resultados obtenidos, así como de las relaciones que se generen entre profesores, alumnos e investigadores. Todo esto llevará a nuevas observaciones, acciones y reflexiones de que el trabajo colaborativo mejora la calidad de los aprendizajes y promueve el desarrollo de habilidades sociales en los niños en los niños y jóvenes.

Se busca de esta manera, dar cuenta de los pasos que se realizarán para llevar a cabo un plan de intervención que permitirá en conjunto mejorar la práctica docente,

específicamente en lo relativo al uso de estrategias colaborativas, lo que permitirá una mejora en el desarrollo de las habilidades cognitivas y sociales de los estudiantes, y que los docentes reflexionen sobre sus prácticas, así como también se cree, de manera colectiva, material para desarrollar e implementar el trabajo colaborativo en el aula, como plantea Latorre (2003). Es evidente que para conseguir mejoras será necesario establecer otro ciclo de acción, el cual dependerá de los resultados obtenidos, así como de las relaciones que se generen entre profesores, alumnos e investigadores. Todo esto llevará a nuevas observaciones, acciones y reflexiones.

Según lo plantean Collazos. A y M, Jair, (2006). A lo largo de la historia, la estrategia de trabajar y aprender en conjunto ha sido bastante usada y difundida, aunque solo recientemente comienza a cobrar auge y a ser tema de investigación. Sin embargo, trabajar en forma realmente colaborativa no es fácil. No basta con disponer a un grupo de personas en torno a una actividad y esperar a que el aprendizaje llegue. Además, es necesario estructurar actividades para alcanzar ese objetivo.

Identificación del problema

La escuela la Clarita pertenece a un nivel socioeconómico medio bajo, carente de medios necesarios para aprender; lo que a su vez implica un desafío mayor para los docentes a buscar e implementar estrategias pedagógicas que se puedan desarrollar con la participación, compromiso y acompañamiento de los padres de familia y acudientes en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los niños ya que no todos asisten periódicamente a reuniones convocadas por las docentes a participar y colaborar con las tareas y trabajos propuestos o generados por la iniciativa de los niños, haciéndose necesario crear espacios para la reflexión, ya que no hay trabajo en equipo en la escuela que fomente y promueva la práctica colaborativa entre profesores, estudiantes y comunidad educativa en general.

La ausencia de un trabajo grupal se percibe desde el trabajo en el aula donde con la enseñanza tradicional los estudiantes se ven expuestos a clases expositivas con poca interacción para construir aprendizaje. La falta de trabajo colaborativo podría incidir en el bajo rendimiento de los estudiantes y en el poco desarrollo de las habilidades sociales.

Con la información de que el proceso de enseñanza- aprendizaje es un proceso social colaborativo con el otro, se comparte la idea de que los docentes deben promover en el aula el aprendizaje colaborativo que prepare a los alumnos a enfrentarse a la sociedad de hoy, así mismo, propiciar un clima de aula agradable, de respeto por el otro

y apoyo mutuo, ya que el trabajo colaborativo es esencial para promover el diálogo, la participación y reflexión mutua, según carretero (1997).

Se amerita entonces la necesidad de implementar el trabajo colaborativo en el aula en el área de ciencias naturales y contenidos de biología ya que la metodología expositiva e informativa que se ha adelantado en la enseñanza con los grados de básica primaria no ha dado los resultados esperados puesto que el aprendizaje basado en conocimientos teóricos y muy pocos prácticos, no son los más adecuados para motivar al niño a aprender y hacer ciencia desde el aula de clase y su entorno, ya que por ser área Rural, se carece de recursos suficientes para acceder al conocimiento más avanzado para alcanzar la formación integral de los niños y niñas de la escuela en ésta área, cuyas bases fundamentales están estipuladas en los estándares de calidad y competencias, Manual de implementación Escuela Nueva(2009).

Por consiguiente se pretende crear grupos de trabajo colaborativo en el área de biología, para que los estudiantes tomen la iniciativa de propiciar su propio conocimiento, mediante la búsqueda de información y colaboración para que analice, se formule hipótesis y busque soluciones conjuntas a las preguntas e inquietudes que les surja al abordar los diferentes contenidos, que lo lleve además a desarrollar experimentos y prácticas desde el aula de clases y algo más para hacer como complemento del aprendizaje en la casa con su grupo familiar, cuya colaboración puede ser aún más significativo en el aprendizaje.

Se estimula, por otra parte la indagación o consulta y la apropiación de los conocimientos mediante lecturas en textos y en la Internet, se pretende que en el aula se realicen experimentos sencillos en el laboratorio que se dispone en la escuela y materiales de fácil consecución y elaboración con recursos del medio aprovechando algunos elementos de reciclaje, los cuales no se han aprovechado adecuadamente, por el contrario son una problemática actual en la escuela porque no se dispone de un lugar ni medio para almacenarlos y luego reutilizarlos o que puedan ser recogidos de la Vereda por el carro recolector del Municipio de San Pedro.

La escuela cuenta con un laboratorio de básica primaria de Biología que contiene un set de material básico apto para llevar a cabo diversos experimentos en algunos temas de biología, para complementar el aprendizaje significativo.

Con respecto a los antecedentes encontrados sobre su estudio, el trabajo colaborativo como sostienen Johnson y Johnson (1999) y Pujolás (2002), tiene una larga trayectoria. Comenio en el siglo XVI creía firmemente en esta estrategia y en el siglo XVIII, Joseph Lancaster y Andrew Bell utilizaron los grupos de aprendizaje colaborativo que más tarde exportaron a Estados Unidos. En este país Francis Parker se encargó de difundir esta estrategia y John Dewey introdujo los aprendizajes cooperativos y colaborativos como elementos esenciales de su modelo de instrucción democrática. Sin embargo, hacia fines de los años treinta, la escuela pública empezó a enfatizar el uso de la competencia interpersonal. A mediados de los años sesenta los hermanos Roger y

David Johnson empezaron a formar docentes en el uso del aprendizaje colaborativo en la Universidad de Minnesota.

La teoría del aprendizaje colaborativo se fundamenta principalmente en Vigotzky, (ciencia cognitiva) y en Piaget (teoría social del aprendizaje), según versión de Felder R, y Brent R (2007).

Vigotzky y Piaget promovieron un tipo de enseñanza activa y comprometida, al plantear que las funciones psicológicas que caracterizan al ser humano, y por lo tanto, el desarrollo del pensamiento, surgen o son más estimuladas en un contexto de interacción y colaboración social. Afirma además Johnson y Johson (1999), que la más influyente teorización sobre el aprendizaje colaborativo se centró en la interdependencia social, forma en que los individuos interactúan y a su vez, determina los resultados. La interacción social lleva a un aumento en los esfuerzos por el logro, mientras que la no interacción lleva a una disminución de los mismos. Según Zañartu (2003) el aprendizaje colaborativo está centrado básicamente en el diálogo, la negociación, la palabra, y en el aprender por experimentación.

Al respecto da su punto de vista Vygotsky sobre el hecho de que aprender es por naturaleza un fenómeno social, en el cual la adquisición del nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de las personas que participan en un diálogo. El aprender es un proceso dialéctico y dialógico en el que un individuo contrasta su punto de vista

personal con el otro hasta llegar a un acuerdo. Este diálogo no está ajeno a la reflexión íntima y personal con uno mismo, pues el aprendizaje colaborativo aumenta la seguridad en sí mismo e incentiva el desarrollo de pensamiento crítico. Zañartu (2003), hace una distinción entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo, a diferencia del resto de los autores que tienden a homologar ambos términos. Dillenbourg (1996) y Gros, (2000), dicen que el aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes del grupo y Brufee (1995), la autora sostiene que el enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes.

El aprendizaje colaborativo cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, y asume que el profesor es también un aprendiz. Citando nuevamente a Bruffee (1995), considera los dos enfoques como si fueran lineales, y sostiene que el aprendizaje colaborativo está diseñado para entrar justo cuando el colaborativo sale o termina.

Los autores coinciden en señalar que el hecho de juntar a los estudiantes y permitir su interacción no significa que el aprendizaje aumentará, que se producirán relaciones de alta calidad entre pares o que mejorará la adaptación psicológica, la autoestima y la competencia. Los alumnos pueden facilitar u obstruir el aprendizaje de los demás o pueden ignorar por completo a sus propios compañeros, por lo tanto la forma en que se interactúe dependerá de la manera en que los docentes estructuren la interdependencia en cada situación de aprendizaje.

En la bibliografía revisada se ve el aprendizaje colaborativo como una estrategia para mejorar la calidad de los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades sociales. Sin embargo, en el texto de Pere Pujolàs (2002), se sostiene que desde hace algún tiempo el aprendizaje colaborativo se ve como un recurso o una estrategia para atender a la diversidad. Asimismo, Beck, M, y Malley J (2003) ven esta estrategia como una alternativa para los estudiantes con problemas de aprendizaje. Por su parte, Stenlev Jette (2003) sostiene que el aprendizaje colaborativo es, además, una alternativa contra el bullying, pues al trabajar en equipo los estudiantes comparten en un momento con todos en el aula de clases, lo que desmiente los mitos y las inseguridades. Asimismo, siguiendo la línea de Marzano R y Gaddy B; Dean C. (2000), sostienen que este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual ya que puede considerarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del estudiante.

De otro lado Denegri, M; Opazo, C y Martínez, G (2007). Señalan las ventajas de esta estrategia por sobre las individualistas y las competitivas, entonces surge la pregunta de por qué, en cifras de Johnson, sólo un 7 por ciento del trabajo del aula se destina a trabajo colaborativo, si por el contrario se afirma que la colaboración ha sido algo tan predominante en las aulas.

Según se desprende del trabajo de Castilla y León (2005) y Johnson y Johnson (1999), los docentes aún se ven muy atraídos por las clases expositivas dirigidas a un alumnado, donde el docente hace mucho y el estudiante hace poco.

Con la investigación se pretende dar respuesta al siguiente planteamiento: ¿De qué manera el aprendizaje colaborativo aporta al saber específico de las ciencias naturales de los estudiantes del grado quinto de básica primaria de la IER Ovejas sede La Clarita, de San Pedro de los Milagros?

Justificación

Con la convicción de que el proceso de enseñanza- aprendizaje es un proceso social colaborativo con el otro. Se comparte la idea de que los docentes deben promover en el aula un aprendizaje colaborativo que prepare a los alumnos a enfrentarse a la sociedad de hoy. Asimismo, propiciar en el aula un clima de respeto, dialogo, participación, reflexión y apoyo mutuo, según carretero (1997).

Se desarrolla un proyecto experimental en biología, para afianzar el trabajo colaborativo en el aula en el área de ciencias naturales y contenidos de biología ya que la metodología expositiva e informativa que se ha adelantado en la enseñanza con los grados de básica primaria no ha dado los resultados esperados, el aprendizaje basado en conocimientos teóricos y muy pocos prácticos, no son los más adecuados para motivar al niño a aprender y hacer ciencia desde el aula de clase y su entorno, cuyas bases fundamentales están estipuladas en los estándares de calidad y competencias del Ministerio de Educación Nacional.

Por consiguiente se pretende además crear grupos de trabajo colaborativo en el área de Ciencias naturales con estudiantes de escuelas vecinas, para crear espacios de conocimiento, mediante la búsqueda de información y colaboración que les permita analizar, formular hipótesis y buscar soluciones conjuntas a las preguntas e inquietudes que les surja al abordar los diferentes contenidos, que los lleve además a desarrollar experimentos y prácticas desde el aula de clases como complemento del aprendizaje en la casa con su grupo familiar, cuya colaboración puede ser aún más significativa en el

aprendizaje. Se estimula, por otra parte la indagación o consulta y la apropiación de los conocimientos mediante lecturas en textos y en la Internet.

Se considera importante esta investigación porque contribuirá a una mejor comprensión sobre la manera en que la implementación del trabajo colaborativo en el aula favorece en buena medida el aprendizaje de conocimientos específicos de las Ciencias naturales en los estudiantes de quinto año de básica primaria.

Se busca implementar mejores metodologías de enseñanza con la integración adecuada de las tecnologías de la información y comunicación al currículo para contribuir al trabajo complementario del aula haciéndolo más innovador y atractivo para los estudiantes puesto que al recibir una educación que contemple el desarrollo de habilidades de colaboración para su vida personal y escolar los estudiantes mejoran el rendimiento académico.

La práctica educativa en aula necesita que se implemente el aprendizaje colaborativo para conducir un aprendizaje eficaz que conduzca al desarrollo de habilidades cognitivas propias del área de ciencias naturales ya que el estudiante de hoy se puede desenvolver como constructor y protagonista de su propio proceso de aprendizaje, aprovechando que tiene más facilidades de acceso a la tecnología para que se integre al trabajo en equipo, tal como lo dice Ferreiro y Calderón (2003), el aprendizaje colaborativo y cooperativo “Se convierten en una respuesta ante el individualismo, la competencia entre iguales y el desfase en el salón de clase”.

Se pretende que la práctica educativa diaria y ordinaria que se implementa en el aula se desarrolle superando obstáculos y limitaciones que los sistemas escolares

tradicionales imponen, principalmente en la metodología de la escuela nueva, ya que muchas veces no se va más allá de las actividades propuestas en las guías de aprendizaje, por falta implementar otras estrategias acompañadas de una variedad de actividades académicas que se pueden hacer sin salirse de la metodología que nos encasilla a los docentes a seguir estrictamente indicaciones y al estudiante a cumplir al pie de la letra lo que la guía dice, tales prácticas pueden mejorar si el docente asume su rol de mediador y propone una alternativa de cambio a los diversos inconvenientes como lo es la falta de estrategias, oportunidades y aprovechamiento de materiales y recursos del medio, para mejorar el aprendizaje de los contenidos propios del área.

Para el caso de las Ciencias Naturales resulta de vital importancia, el uso de estrategias donde los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas orientadas al desarrollo intelectual propio del educando de quinto grado, ya que al estar próximo a pasar a secundaria le exige llevar buenas bases de los contenidos abordados y teniendo la disciplina del trabajo en grupo se le facilite explorar, relacionar, comparar y analizar situaciones propias de la ciencia y se forme en la investigación. En efecto es necesario “Enseñar a pensar”, para que así el educando de secundaria sea capaz de desarrollar capacidades y destrezas intelectuales que le ayuden a reducir el fracaso y las bajas calificaciones en su vida escolar. Solo de esta manera se estaría modificando el estilo de aprendizaje basado, en su mayoría de veces, en una simple recepción de conocimientos.

Por lo mencionado, se considera conveniente realizar una investigación que permita responder a la pregunta siguiente: ¿Cómo la aplicación de estrategias de aprendizaje

colaborativo mejoran el desarrollo de habilidades cognitivas en el área de Ciencias Naturales en los alumnos de quinto año de primaria?

la importancias de la presente investigación radica en que se pretende demostrar como el uso y la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo, específicamente, “El rompecabezas, desempeño roles, cooperación guiada y estudio de casos” contribuyen a mejorar el desarrollo de habilidades cognitivas tales como la atención, concentración, selección de contenidos, creatividad, elaboración de textos, entre otros, ya que la colaboración permiten que el estudiante aumente sus posibilidades de trabajar en equipo y así logre desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo que proporcione la oportunidad de confrontar sus ideas, de comunicar procesos y resultados de sus trabajos a sus compañeros, así como la de observar y aprender cómo piensan y resuelven problemas los diferentes miembros del grupo, de comprender y valorar los diversos puntos de vista y sobre todo las distintas maneras de hacer las cosas. Se busca que de este modo, se aprenda de los compañeros a construir sus aprendizajes, potenciar y fortalecer sus habilidades.

Con los aportes de la investigación se pretende visualizar desde el punto de vista teórico, práctico y metodológico, la asimilación de conceptos, el trabajo en grupo y la aplicación de estrategias diferentes aplicadas en los contenidos temáticos a desarrollar en cada sesión de clase, que se plantee una solución a los problemas de la enseñanza individualizada y tradicional desde la investigación – acción, la misma que involucre a la docente investigador como partícipe del cambio.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un diseño experimental que permita identificar si el aprendizaje colaborativo tiene incidencias positivas en el rendimiento académico de los estudiantes de grado quinto en el área de las ciencias naturales

Objetivos específicos

- ❖ Establecer y mejorar un ambiente de aprendizaje grupal en el aula que favorezca la construcción de saberes específicos en las Ciencias Naturales.
- ❖ Estructurar, de manera metódica, un conjunto de prácticas experimentales, con el propósito de que los estudiantes busquen la forma de resolver sus inquietudes producto de su curiosidad al abordar los conceptos en el saber específico del área.
- ❖ Estimular el trabajo colaborativo de los estudiantes de quinto, para que proyecten sus experiencias académicas a estudiantes de otros grados de la escuela.
- ❖ Propiciar el desarrollo de las habilidades manuales de los niños, a partir de la construcción de artefactos o equipos experimentales básicos para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales

Marco referencial

Aprender con otros y de otros, representa un componente social como lo dice el autor Baeza haciendo referencia a lo que en la psicología social se conoce como Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP). Este supuesto permite valorar desde la educación el trabajo que desempeña un sujeto con otros para buscar el crecimiento colectivo, según (Vygotsky, 1978 citado en Baeza). (Panitz 1997) considera pertinente diferenciar el paradigmas entre el aprendizaje colaborativo y cooperativo; el primero responde al enfoque sociocultural, son los estudiantes quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su proceso de aprendizaje. El aprendizaje cooperativo pertenece a la vertiente Piagetiana del constructivismo, es el profesor es quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener, (Panitz, 2001).

Concluye que el enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes en las cuales todos están de acuerdo para llegar al final de un determinado proyecto que se proponen construir.

(Zañartu Correa, 2002) difiere que se trata de conceptos diferentes, pero en ambos casos el profesor es el responsable de diseñar el proceso y la responsabilidad recae en el alumno quienes son los que descubren y reconstruyen las nuevas experiencias de aprendizaje. Por lo tanto ambos modelos de aprendizaje comparten aspectos, que en esencia tienden a que el aprendizaje surja de una correlación activa entre el profesor y los estudiantes.

(Salinas, 2000), señala al respecto que el aprendizaje colaborativo es la adquisición de destrezas y actitudes que se adquieren mediante la práctica de trabajo en grupo.

(Gross, 2000), agrega que en el aprendizaje colaborativo sus integrantes aprenden algo juntos, ya que estos deciden como hacer la tarea, se reparten el trabajo y definen el procedimiento a seguir mediante la comunicación y la negociación.

(Ken Brufee, 1995), señala que el aprendizaje colaborativo requiere de una preparación más avanzada para trabajar en grupo. Ve los dos enfoques lineales ya que el trabajo colaborativo entra a mediar cuando el cooperativo termina, es decir se pasa de un sistema muy controlado y centrado en el profesor a un sistema centrado en el estudiante donde ambos comparten autoridad y control del aprendizaje.

El trabajo colaborativo, como sostienen Johnson y Johnson (1999) y Pujolás (2002) tiene una larga trayectoria. Comenio en el siglo XVI creía firmemente en esta estrategia y en el siglo XVIII, Joseph Lancaster y Andrew Bell utilizaron los grupos de aprendizaje colaborativo que más tarde exportaron a Estados Unidos. En este país Francis Parker se encargó de difundir esta estrategia y John Dewey introdujo el aprendizaje colaborativo como un elemento esencial de su modelo de instrucción democrática. Sin embargo, hacia fines de los años treinta, la escuela pública empezó a enfatizar el uso de la competencia interpersonal. A mediados de los años sesenta los hermanos Roger y David Johnson empezaron a formar docentes en el uso del aprendizaje colaborativo en la Universidad de Minnesota.

La fundamentación teórica del aprendizaje colaborativo se fundamenta en cuatro perspectivas teóricas, la de Vigotzky, la de la ciencia cognitiva, la teoría social del

aprendizaje y la de Piaget. Como sostiene Felder R, y Brent R (2007). Vigotsky y Piaget promovieron un tipo de enseñanza activa y comprometida, al plantear que las funciones psicológicas que caracterizan al ser humano, y por lo tanto, el desarrollo del pensamiento, surgen o son más estimuladas en un contexto de interacción y cooperación social. Afirma además Johnson y J (1999), que la más influyente teorización sobre el aprendizaje cooperativo se centró en la interdependencia social. Esta teoría postula que la forma en que ésta se estructura determina la manera en que los individuos interactúan, lo cual, a su vez, determina los resultados. La interacción promotora lleva a un aumento en los esfuerzos por el logro, mientras que la interacción de oposición y la no interacción llevan a una disminución de los. Según Zañartu (2003) el aprendizaje colaborativo está centrado básicamente en el diálogo, la negociación, en la palabra, en el aprender por explicación. Comparte el punto de vista de Vygotsky sobre el hecho de que aprender es por naturaleza un fenómeno social, en el cual la adquisición del nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de las personas que participan en un diálogo. El aprender es un proceso dialéctico y dialógico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el otro hasta llegar a un acuerdo. Este diálogo no está ajeno a la reflexión íntima y personal con uno mismo. El aprendizaje colaborativo aumenta la seguridad en sí mismo, incentiva el desarrollo de pensamiento crítico, fortalece el sentimiento de Zañartu (2003) también hace una distinción entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo, a diferencia del resto de los autores que tienden a homologar ambos términos. Según la autora, citando a Dillenbourg (1996) y a Gros, (2000), el aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes del grupo. Citando a Brufee (1995), la autora sostiene que el enfoque

colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes. El aprendizaje colaborativo cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, al estudiante, y asume que el profesor es también un aprendiz. Citando nuevamente a Bruffee (1995), considera los dos enfoques como si fueran lineales, y sostiene que el aprendizaje colaborativo está diseñado para entrar justo cuando el cooperativo sale o termina.

Los autores coinciden en señalar que el hecho de juntar a los alumnos y permitir su interacción no significa que el aprendizaje aumentará, que se producirán relaciones de alta calidad entre pares o que mejorará la adaptación psicológica, la autoestima y la competencia. Los alumnos pueden facilitar u obstruir el aprendizaje de los demás o pueden ignorar por completo a sus propios compañeros. La forma en que se interactúe dependerá de la manera en que los docentes estructuren la interdependencia en cada situación de aprendizaje.

En toda la bibliografía revisada se ve el aprendizaje cooperativo como una estrategia para mejorar la calidad de los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades sociales. Sin embargo, en el texto de Pere Pujolàs (2002), se sostiene que desde hace algún tiempo el aprendizaje colaborativo se ve como un recurso o una estrategia para atender a la diversidad. Asimismo, Beck, M, y Malley J (2003) ven esta estrategia como una alternativa para los estudiantes con problemas de aprendizaje. Por su parte, Stenlev Jette (2003) sostiene que el aprendizaje colaborativo es, además, una alternativa contra el bullying, pues al trabajar en equipo los estudiantes comparten en un momento con todos en la sala de clases, lo que derriba los mitos y las inseguridades. Asimismo, siguiendo la

línea de Marzano R y Gaddy B; Dean C. (2000), sostienen que este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual ya que puede considerarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno.

De otro lado (Denegri, M; Opazo, C y Martínez, G (2007)). Señalan las ventajas de esta estrategia por sobre las individualistas y las competitivas, entonces surge la pregunta de por qué, en cifras de Johnson, sólo un 7 por ciento del trabajo del aula se destina a trabajo cooperativo. Y si la competitividad parece ir en detrimento del éxito profesional, por qué ha sido algo tan predominante en las aulas.

Según se desprende del trabajo de Castilla y León (2005) y Johnson y Johnson (1999), los docentes aún se ven muy atraídos por las clases expositivas dirigidas a un alumnado, Donde el docente hace mucho y el alumno hace poco.

Marco conceptual

La investigación se respalda en los planteamientos teóricos de Johnson y Johnson (1998- 1999), quien afirma que el aprendizaje colaborativo es "un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo." El trabajo se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro del equipo de trabajo se siente mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia; lo que indica que los estudiantes deben implicarse activamente junto con otros compañeros con el fin de conseguir un objetivo común, para el caso de la investigación con su propio aprendizaje.

Otros Autores, como Good y Brophy (1996), dicen que en la actualidad, impera el modelo constructivista del aprendizaje”, y que los conocimientos adquiridos del contexto es activo y lleno de significado, y tiene efectos positivos en el aprendizaje. Según Resnick Y Klopner (1988) entre otros teóricos, enfatizan que los docentes actúan como transmisores de contenidos a los aprendices, los mismos que actúan como receptores, quienes no demuestran un desempeño activo en la clase ya que sólo copian información. En el modelo constructivista del aprendizaje, sobresale un conjunto de planteamientos que han repercutido en las acciones educativas y han motivado transformaciones, en el diseño curricular para que se mejore el conocimiento nuevo en los estudiantes por medio de la construcción activa y el conocimiento previo, en lugar de recibir de manera pasiva información de los profesores o de los libros, es así que median

de manera activa la información de entrada tratando de darle sentido y de relacionarle con lo que ya conocen con respecto al tema para que tenga la capacidad de interpretar, situaciones nuevas, pensar, razonar y aprender de manera general.

Carretero (1993), al respecto dice: “La actitud pedagógica constructivista se debe preocupar porque los estudiantes no sean receptores conformistas sino agentes activos de su propia educación”.

El enfoque constructivista de Jean Piaget, ha sido una de las más difundidas en el ámbito educativo, identificando cuatro factores que interactúan para influir en los cambios de pensamiento, maduración, actividad, experiencias sociales y equilibrio, la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos, transformándolos. Así mismo la teoría de David Ausubel, dice que la tarea del profesor radica en presentar el material en forma que motive a los estudiantes a darle sentido relacionándolo con lo que ya conocen y que sean capaces de establecer una relación entre el nuevo conocimiento y el que ya posee.

Para Ferreiro, (2000), no sólo el compañero que aprende se beneficia de la experiencia, sino también el estudiante que explica el contenido o procedimiento para alcanzar una comprensión más profunda y significativa del mismo. Así mismo, la escuela debe preocuparse cada vez más por enseñar a los estudiantes a participar y relacionarse con el uso de actividades colaborativas en clase, incluyendo a estudiantes con dificultades de aprendizaje para que el aprendizaje entre compañeros se complemente conjuntamente.

Corredor, (2003) orienta al respecto, que los miembros del grupo necesitan tener claro que sus esfuerzos en grupos colaborativos benefician igualmente tanto individual como grupalmente y que la interdependencia positiva crea compromiso con la propia superación y la de las otras personas e incide en la motivación de cada uno de los participantes por entregar lo mejor de sí en el cumplimiento de la tarea conjunta.

El aprendizaje colaborativo en la escuela nueva

El trabajo colaborativo interviene en la construcción de un buen ambiente de aprendizaje, es considerado como uno de los métodos o estrategias que busca el desarrollo integral de los estudiantes en los aspectos social, afectivo y cognoscitivo. Además busca la unión de los estudiantes para el logro de objetivos de aprendizaje donde cada uno asume su responsabilidad de manera autónoma, pero, al mismo tiempo, comprende que socializar sus ideas, sus pensamientos y acciones con el resto de los integrantes del equipo es importante para fortalecer su proceso de aprendizaje. Haciendo un comparativo del trabajo de equipo tradicional, se encuentran grandes diferencias ya que la mayoría de veces se destaca el trabajo individual, el cual trae como consecuencia la promoción de actitudes egoístas y aprendizajes mediocres por no tener oportunidad y espacios para compartir. Así mismo la propuesta de trabajo colaborativo busca el desarrollo de las competencias para el desarrollo de estándares de calidad para el logro de objetivos de aprendizaje.

Para el modelo educativo Escuela Nueva el trabajo colaborativo es una de las estrategias fundamentales, toda vez que este por su naturaleza facilita a los estudiantes la posibilidad de interactuar con distintas perspectivas frente a una situación problema, como lo dicen sus fundamentos; la colaboración entre todos de forma colaborativa permite al estudiante recibir retroalimentación y conocer mejor su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que facilita la aplicación de estrategias meta cognitivas para regular el desempeño y optimizar el rendimiento; por otra parte, este tipo de aprendizaje incrementa la motivación, pues genera en los individuos fuertes sentimientos de pertenencia y cohesión, a través de la identificación de metas comunes y atribuciones compartidas, lo que le permite sentirse «parte de», estimulando su productividad y responsabilidad, lo que incidirá directamente en su autoestima y desarrollo (Calzadilla, 2010).

Con respecto al docente, este debe aprovechar las distintas oportunidades para motivar a los estudiantes a unir los esfuerzos en la realización de actividades y proyectos en forma grupal, por medias actividades planeadas cuya realización requiera del trabajo en equipo pero que al mismo tiempo posibilite los desarrollos individuales, mediante la consulta. Mantener esta relación o cohesión entre lo individual y colectivo es indispensable, pues, como se menciona en algunos círculos educativos, “el conocimiento se construye colectivamente, pero el aprendizaje es individual”.

Al docente de Escuela Nueva le corresponde la orientación, el acompañamiento al seguimiento de los proyectos y actividades colaborativas mediante la revisión y observación del trabajo colectivo.

En el aula de clase los grupos colaborativos pueden organizarse por pares o por grupos pequeños; algunas veces estas conformaciones pueden ser voluntarias por los estudiantes y otras organizadas intencionalmente por el docente, de acuerdo con criterios, como la diferencia de habilidades, capacidades. Con respecto a la ubicación, la escuela nueva propone como mobiliaria las mesas trapezoidales con el fin fundamental que se favorezca la interacción y el trabajo colaborativo de los estudiantes.

Así mismo mencionan algunos círculos educativos, "el conocimiento se construye colectivamente, pero el aprendizaje es individual" Manual 28 de implementación escuela nueva, el cual propone que en el aula se cree un espacio favorable para la interacción entre el docente y los estudiantes, y entre los estudiantes mismos, de tal manera que se generen procesos comunicativos donde las mediaciones de aprendizaje sean múltiples: los conocimientos y actividades creativas que se proponen en las guías de aprendizaje, las intervenciones en contexto dialógico del docente y la experiencia vital de cada uno de los estudiantes. La organización del espacio debe ser flexible, de tal manera que se puedan realizar cambios cotidianamente para responder a distintas actividades. Por ejemplo: realizar una presentación de los trabajos de los estudiantes, un debate público o la intervención de un personaje invitado de la comunidad. Las guías y en general todo el material educativo, deben estar ubicadas en estantes abiertos y no muy altos, de tal forma que queden al alcance de los estudiantes. En la organización del salón debe involucrarse a los estudiantes, pues esto contribuye a que ellos sientan el aula de clase como un lugar agradable donde son reconocidos como personas. Para ello, hay distintas actividades favorables, como: exhibir los trabajos de los estudiantes en un lugar

apropiado, solicitar que marquen con el nombre de cada uno el lugar asignado para dejar los objetos personales, o fijar en carteleras los nombres y los cargos que ocupan en los distintos comités del Gobierno escolar.

El trabajo colaborativo

La investigación educativa, durante las últimas décadas, ha estado muy interesada en el estudio de los modelos conceptuales que los alumnos desarrollan para razonar, sobre todo en el campo de la enseñanza de las Ciencias naturales, se ha trabajado mucho en la investigación de los mecanismos por los cuales los estudiantes conceptualizan un fenómeno natural estudiado. Simultáneamente, también ha ido creciendo la preocupación de los educadores por las dificultades que presentan los estudiantes en la comprensión de los conceptos científicos y matemáticos. UNESCO, (2009).

Los estudios realizados en el campo de la biología, con respecto a su aprendizaje significativo parecen confirmar las apreciaciones mencionadas de Ausubel (2008), en el sentido de que las ideas de los niños son sorprendentemente inteligentes y las conservan por mucho tiempo. La enseñanza de las Ciencias Naturales consiste en darle importancia a la experimentación del estudiante inicial en su contacto con el entorno e iniciarlo en “los caminos del conocimiento elaborados y propuestos por los estudios científicos, con la ayuda del docente, quien a su vez debe mantenerse actualizado y capacitado para acceder a la tecnología actual.

La investigación educativa como posibilitadora de construcción de conocimiento se convierte en instrumento útil el mundo inquieto y curioso de los niños de la escuela. La investigación como base de la enseñanza y de formación permite al docente, desde la

reflexión crítica, la construcción de saber dejar de lado el rol de mediador pasivo entre la teoría y la práctica , sin embargo como bien lo ha señalado el profesor Porlán (1995), solo una reflexión que incorpore la crítica ideológica (citando a Carr y Kemmis: 1986) puede concientizar a los profesores "como sus creencias y actitudes quizá sean ilusiones ideológicas que ayudan a preservar un orden social ajeno a sus experiencias y necesidades colectivas". El ejercicio investigativo asumido desde teorías críticas puede dirigir procesos reales de transformación no solo de las prácticas pedagógicas sino de las prácticas sociales inmersas en la Escuela, favoreciendo la democratización del conocimiento y paliando los efectos de la desigualdad social.

La educadora Elizabeth de León Martínez (2009), en su investigación sobre el aprendizaje cooperativo, en sus hallazgos y conclusiones revela que el uso de la estrategia de aprendizaje colaborativo en el aula de clases desarrolla el área cognitiva, mejora el conocimiento y aplicación de conceptos, tanto individual como grupal.

Gladys Patricia Sánchez R, Estudiante de la Universidad Estatal a Distancia, sede en Turrialba, 2010, en su investigación Concluye que la técnica de aprendizaje colaborativo nos ofrece ventajas tanto a nivel personal como grupal por ser un trabajo en forma colaborativa. Permite que sean los estudiantes por medio de la investigación y creatividad quienes construyan sus estrategias de trabajo en forma colaborativa y adquiriendo roles para llegar a formar nuevos conocimientos.

César Coll, Teresa Mauri y Javier Onrubia (2006). Presentan un artículo en la revista universidad y sociedad del conocimiento una experiencia de innovación de la docencia universitaria en el ámbito disciplinar de la Psicología de la Educación, basada en una

metodología de análisis y resolución de casos-problema en pequeños grupos colaborativos, concluyeron que las calificaciones obtenidas por los estudiantes mejoran de manera significativa con respecto a las de cursos anteriores de la asignatura y a las de los grupos-clase que no están siguiendo este diseño, tanto en lo relativo al número de aprobados como a la media global obtenida.

Dificultades para desarrollar trabajo colaborativo

Según el texto del Consejo Educativo (2005), se señala que son muchas las dificultades con las que se encuentra el docente cuando quiere trabajar desde una perspectiva cooperativa. Se sostiene que es difícil generar formas de trabajo en equipo entre el profesorado aun cuando haya consciencia clara de que los problemas sólo se solucionan si se abordan conjuntamente desde el colectivo y se involucra todo el profesorado y toda la comunidad educativa.

Si bien todos los autores coinciden en que el trabajo en equipo debiera practicarse de manera tal que después se vea de forma natural en el aula, Marzano. (2000) sostiene que el aprendizaje colaborativo al igual que cualquier otra estrategia de aprendizaje puede ser sobre usada. Ellos señalan que los alumnos también necesitan tiempo para trabajar de manera independiente para practicar las habilidades y los procesos que necesitan dominar. Si se usa de manera muy frecuente puede perder su efectividad. Por lo tanto sostienen que los docentes deben variar los tipos de actividades que utilizan en el aula.

Incidencia del aprendizaje colaborativo en el saber específico

En vista de que la colaboración se considera como interacción social en los procesos conjuntos de construcción de conocimiento intervienen múltiples y complejas variables debido entre otras cosas a que las interacciones entre las personas son siempre dinámicas y dependen de la manera como se constituyan los grupos humanos y de las características subjetivas y objetivas de los integrantes de dichos grupos.

Es difícil la interrelación por las diversas creencias, mitos, percepciones, etc, que pueden dar lugar a discusiones no constructivas, por el contrario puede dar lugar a desacuerdos. Esto es importante tenerlo en cuenta al momento de realizar diseños didácticos mediados con tecnologías informáticas, dado que se deben promover acciones que ayuden a los usuarios a gestionar procesos de intervención dinámica en contexto y su aproximación a los contenidos de aprendizaje, (Falzon y Sauvagnac, 2000).

La gestión sobre las interacciones entre estudiantes, docentes y contenidos, permite la comunicación, estimulando la construcción cognitiva individual y colectiva de las personas involucradas en el proceso.

Según Persson (2000) es necesario implementar una cultura que posibilite actuar de manera autónoma respecto al proceso de aprender. En las experiencias calificadas como exitosas con la mediación de las TIC, ya que los estudiantes trabajan con sus compañeros y docentes en tareas auténticas y significativas, y los contenidos son utilizados para la solución de problemas o para enfrentar otro tipo de situaciones de tipo formativo o simplemente para incrementar sus experiencias de tipo relacional, pues Las tareas causan impacto sobre los aprendices porque les resulta importante el

conocimiento individual y grupal (Trujillo, Zea & González; 1998). Varios investigadores educativos creen que la interacción social es un elemento dominante e importante en el aprendizaje grupal, como: Gilbert y Moore (1998), Wagner (1994, 1997). Hooper y Hanafin (1991), entre otros, concluyen que lo importante en la colaboración es interacción social.

En el aprendizaje colaborativo, se genera en ambientes que posibilitan el intercambio de ideas, el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales; además el logro de metas se da en cooperación con otros. A cerca del tema sobre aprendizaje colaborativo, cobran vida las teorías de aprendizaje de Piaget y Vygotsky, quienes dicen que “la interacción comunicativa, como uno de los elementos vitales para la construcción de saberes, se convierten en el propósito de toda comunidad, sea ésta formal o no, ya que durante la colaboración un participante expresa (cuestionamientos, negativas, afirmaciones, etc.) que pueden servir para precipitar una útil reestructuración cognitiva en el interlocutor.

El aprendizaje colaborativo, conducirá entonces a un aprendizaje más profundo, al pensamiento crítico, a la comprensión compartida, y a la retención a largo plazo (Garrison, Anderson, y Archer, (2001); Johnson & Johnson, (1999). También proporcionará oportunidad para adquirir habilidades comunicativas, actitudes positivas hacia la construcción del conocimiento y utilización de los contenidos, que se enmarcan claramente en las relaciones sociales, cohesión del grupo y permiten el desarrollo de capacidades como reconocer y definir nuevos problemas o dar solución a ellos (Johnson & Johnson, 1989, 1999).

Enseñanza de las Ciencias Naturales

En Colombia, con la expedición del documento sobre lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencia en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se establecieron algunos criterios teóricos y epistemológicos de orden curricular para la educación en Ciencias Naturales (MEN, 1998 citado por Zambrano, Viafara & Marín, 2008). Estos estándares enmarcan las ciencias desde lo biológico, lo químico y lo físico, de forma independiente. Para abordar de forma más profunda y compleja los temas relacionados con la vida, las interacciones y las transformaciones de los seres vivos, se hace necesario enlazar la química y la biología, desde lo teórico-práctico, desde los niveles de la básica secundaria y media de tal manera que el estudiante genere aprendizaje significativo por descubrimiento, donde ellos construyen a partir de sus experiencias.

La Biología

La Biología es una ciencia que se basa en la observación y la experimentación de la naturaleza para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania en 1800 y popularizado por el naturalista francés Jean Baptiste de Lamarck con el fin de reunir en él un número creciente de disciplinas que se referían al estudio de las formas de vida de todos los seres.

El concepto más importante para la definición de biología se debe al zoólogo inglés Thomas Henry Huxley, quien insistió que el estudio de todos los seres vivos es una única disciplina, estudia no sólo a los seres vivos y los fenómenos biológicos involucrados, sino también su origen, evolución y sus propiedades. Se ocupa de las características y los comportamientos de los organismos individuales como de las

especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno.

De acuerdo a Charles Robert Darwin (1809-1882). La biología también estudia el comportamiento de las plagas que afectan directa o indirectamente a los seres vivos, entre los cuales se encuentran los seres humanos quienes se ocupan de hacer estudios para encontrar medios para combatirlas sin dañar a otras especies o al medio ambiente.

La experimentación

Estudios recientes han demostrado que La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales tanto la teoría como la práctica, que facilita a los estudiantes el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para analizar y crearse conjeturas. Existen argumentos a favor de las prácticas de laboratorio en cuanto a su valor para potenciar objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, (Hodson, 2000; Wellington, 2000). En síntesis, las prácticas de laboratorio aportan a la construcción en el estudiante de cierta visión sobre la ciencia (Lunetta, 1998), en la cual ellos pueden entender que acceder a la ciencia no es imposible y, además, que la ciencia no es infalible y que depende de otros factores o intereses (sociales, políticos, económicos y culturales) (Hodson, 1994).

A partir del siglo XV y gracias a los aportes de hombres como Bacon y Galileo, la experimentación se convirtió en el método por excelencia para obtener información de la naturaleza y para comprobar las teorías que acerca a ella se formulaban. Este método ha permitido a través de muchos años, desarrollar y comprender mejor los fenómenos

naturales, por esta razón en la época actual ha cobrado mucha importancia de la experimentación en el aula de clase en las ciencias naturales, caso concreto la biología, para que el estudiante tenga la oportunidad de escrutar la naturaleza obteniendo información de primera mano, sin intermediarios desde su propio contexto; cosa que los iniciara en la investigación para sacar su mejor provecho. El método experimental consiste básicamente en la manipulación de las variables para luego medir el efecto que ello tiene sobre las demás. La variable que se manipula se llama independiente y la que se mide es la dependiente, en términos generales el trabajo experimental permite confrontar la teoría con la práctica.

El Laboratorio

El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, ya que le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales en el que hacer pedagógico (Osorio, 2004). Por lo tanto deben prepararse tanto estudiantes como profesores para las prácticas de laboratorio, según (Méndez, R.2008).

Aprendizaje significativo

La función mediadora del docente y la intervención educativa, es indispensable para que el estudiante construya conocimiento y adquiera un aprendizaje significativo, mediante La motivación escolar y sus efectos en el aprendizaje cooperativo, según

(Díaz,Barriga.2002). El concepto de aprendizaje significativo es un instrumento potencialmente útil y valioso para el análisis y la reflexión psicopedagógica, para ello se sugiere atender tanto al sentido como al significado del aprendizaje escolar, renunciar a las connotaciones más individualistas del proceso de construcción de significados y sentidos y, por último, resituar este proceso de construcción en el contexto de relación y comunicación interpersonal que es intrínseco al acto de enseñanza. Según dice (Coll,C. En Published online: 29 Apr 2014).

El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus alumnos aprendan, lo advierte Díaz Barriga (1998), la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. En esta mediación el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a su competencia. Esta afirmación nos lleva a una reflexión sobre la profesionalización del trabajo docente. Pareciera que el maestro es el único profesional que no siente obligación de rendir cuentas de sus resultados ante nadie. ¿Qué pensaríamos de un vendedor, que responsablemente se presente todos los días a trabajar, que sea amable y respetuoso con la clientela, pero que no logre vender nada o muy poco?, ¿Por cuánto tiempo conservará su trabajo? El maestro no tiene este problema, Puede terminar el curso reprobando a gran cantidad de alumnos y, encima, sentirse orgulloso. Además, las instituciones educativas generalmente ponen más atención en lo que hace el maestro (si

es puntual, responsable, usa material didáctico, etc.), que en los aprendizajes obtenidos por sus alumnos.

Referentes rectores de aprendizaje colaborativo en el país

Manual de implementación escuela nueva (MEN)

El Ministerio de Educación Nacional se dio a la tarea de cualificar las guías de los estudiantes de Escuela Nueva, en el marco de los actuales referentes de calidad (lineamientos curriculares, Estándares Básicos de Competencia, Orientaciones pedagógicas, Decreto 1290/09).

Para apoyar óptimos procesos de aprendizaje de los niños y las niñas. Adicional a las guías de aprendizaje, el Ministerio de Educación Nacional diseñó el presente manual de implementación, con especial énfasis en el desarrollo de las competencias. De manera que las orientaciones del manual pretenden que desde el trabajo pedagógico diario de los docentes en el aula, los estudiantes alcancen los estándares básicos de competencias.

EL trabajo colaborativo en la construcción de un buen ambiente de aprendizaje es decisivo, ya que este es considerado como uno de los métodos o estrategias que busca el desarrollo integral de los estudiantes en los aspectos social, afectivo y cognoscitivo. En este tipo de trabajo cada uno asume su responsabilidad de manera autónoma, pero, al mismo tiempo, comprende que tiene que coordinar sus pensamientos y acciones con el resto de los integrantes del equipo.

A diferencia del trabajo de equipo tradicional en el que muchas veces se fomenta exclusivamente el desarrollo individual, que trae como consecuencia la promoción de

actitudes egoístas, la propuesta de trabajo colaborativo busca la unión de las competencias de cada estudiante para el logro de objetivos de aprendizaje.

Para el modelo educativo Escuela Nueva el trabajo colaborativo es una de las estrategias fundamentales, toda vez que con él los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar con distintas perspectivas frente a una situación problema. La propuesta de trabajo colaborativo busca la unión de las competencias de cada estudiante para el logro de objetivos de aprendizaje. 27 Fundamentos de Escuela Nueva Por otra parte, aprender en forma colaborativa permite al individuo recibir retroalimentación y conocer mejor su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que facilita la aplicación de estrategias meta cognitivas para regular el desempeño y optimizar el rendimiento; por otra parte, este tipo de aprendizaje incrementa la motivación, pues genera en los individuos fuertes sentimientos de pertenencia y cohesión, a través de la identificación de metas comunes y atribuciones compartidas, lo que le permite sentirse «parte de», estimulando su productividad y responsabilidad, lo que incidirá directamente en su autoestima y desarrollo (Calzadilla, 2010: 5). El docente debe aprovechar las distintas oportunidades para entusiasmar a los estudiantes a unir los esfuerzos en la realización de actividades y proyectos en forma grupal. Para ello, debe proponer actividades cuya realización requiera del trabajo en equipo, pero, al mismo tiempo, posibilite los desarrollos individuales. Mantener esta tensión entre lo individual y colectivo es indispensable, pues, como se menciona en algunos círculos educativos, “el conocimiento se construye colectivamente, pero el aprendizaje es individual”.

Al docente de Escuela Nueva le corresponde el acompañamiento y seguimiento de los proyectos y actividades colaborativas, para revisar los planes de acción, la manera como se van resolviendo las situaciones problema que surgen de la puesta en común de perspectivas distintas, el aseguramiento del trabajo individual, la unión de fuerzas para el logro colectivo, la evaluación colectiva del proceso llevado a cabo y, finalmente, para reconocer y aclamar el trabajo colectivo cuando lo planeado se ha logrado de manera exitosa.

Los grupos colaborativos pueden organizarse por pares o por grupos pequeños; algunas veces estas conformaciones pueden ser aleatorias y otras organizadas intencionalmente por el docente, de acuerdo con criterios, como la diferencia de habilidades, las posibilidades de socialización o el Un ambiente de aprendizaje adecuado debe asegurar un espacio favorable para la interacción entre el docente y los estudiantes, y entre los estudiantes mismos, de tal manera que se generen procesos comunicativos donde las mediaciones de aprendizaje sean múltiples: los conocimientos y actividades creativas que se proponen en las cartillas, las intervenciones en contexto dialógico del docente y la experiencia vital de cada uno de los estudiantes. La organización del espacio debe ser flexible, de tal manera que se puedan realizar cambios cotidianamente para responder a distintas actividades. Por ejemplo: realizar una presentación de los trabajos de los estudiantes, un debate público o la intervención de un personaje invitado de la comunidad. Las cartillas, y en general todo el material educativo, deben estar ubicadas en estantes abiertos y no muy altos, de tal forma que queden al alcance de los estudiantes. En la organización del salón debe involucrarse a los estudiantes, pues esto

contribuye a que ellos sientan el aula de clase como un lugar agradable donde son reconocidos como personas.

Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación.

En la Ley General de Educación se establece la elaboración y puesta en marcha de lo que se ha denominado Proyecto Educativo Institucional (PEI), el cual se constituye en el faro de la acción educativa pues allí se explican las intencionalidades, las expectativas e intereses de la comunidad educativa. El PEI debe dar cuenta del modelo pedagógico y didáctico propio de cada institución, pero a la vez debe guardar coherencia con las propuestas que en los ámbitos regional y nacional se plantean sobre educación.

(Ley General de Educación de 1994, en su artículo 73 y el artículo 14 del decreto 1860 de 1994).

Para alcanzar estas propuestas pedagógicas se trabaja desde la perspectiva del aprendizaje colaborativo-cooperativo, el cual se define como "una estrategia de enseñanza, en la cual grupos pequeños, cada uno con estudiantes quienes poseen diferentes niveles de habilidad, usan una variedad de actividades para mejorar la comprensión de un tópico específico. Cada miembro del grupo es responsable no solamente por aprender lo enseñado-estudiado, sino también por ayudar y asegurar el aprendizaje de sus compañeros, creando una atmósfera de logro" (Balkcom, 1992).

En esta perspectiva se conjuga la propuesta de trabajo por proyectos con las estrategias de trabajo colaborativo-cooperativo, lo cual permite un método de instrucción que tiene como propósito modificar el conjunto de relaciones que se establecen entre el profesor y su alumno y entre los alumnos mismos; una orientación hacia el desarrollo de

una organización dentro de la clase y fuera de ella, más intencionada y planificada para el desarrollo de actividades de aprendizaje en los alumnos; y el manejo de una responsabilidad compartida hacia el aprendizaje, donde se trata de que los alumnos trabajen en grupo, pero no sólo en el desarrollo de la tarea encomendada sino que además aprendan del proceso de aprender.

Desde el punto de vista conceptual del aprendizaje colaborativo-cooperativo, hay algunos elementos básicos que no deben desconocerse:

1) la interdependencia positiva, elemento central que facilita el trabajo en grupo en relación con su organización y funcionamiento;

2) la interacción cara a cara: formas de interacción y de intercambio verbal entre las personas del grupo que afectan los resultados del aprendizaje y permiten acordar metas, desarrollar roles y estimular o frenar actitudes en los alumnos o alumnas durante el desarrollo de las tareas;

3) contribución individual, es decir, la capacidad de dominar y ejecutar la parte del trabajo de la cual el alumno se ha responsabilizado (o lo han responsabilizado) dentro de un grupo de aprendizaje cooperativo, y

4) habilidades personales y de grupo pequeño: es necesario enseñar a los alumnos las habilidades sociales para colaborar y motivarlos a usar las habilidades de trabajo y de relación social que se requieren para trabajar en grupo.

Aprendizaje colaborativo Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva,

es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente.

El docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

Según el Decreto 1960 de agosto 3 de 1994, el aprendizaje colaborativo es un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología, así como estrategias para propiciar el desarrollo e habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable de su aprendizaje como del de los restantes del grupo que busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales, a partir de la discusión entre estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos. Según Díaz Barriga (2002) “el aprendizaje colaborativo se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la mutualidad, entendida como la conexión, profundidad y bidireccionalidad que alcance la experiencia, siendo esta una variable en función del nivel de competitividad existente”, la redistribución de responsabilidades, la planificación conjunta y el intercambio de roles. Son elementos básicos la interdependencia positiva, la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo.

En Colombia, (MEN) la estrategia de proyectos colaborativos, como estrategia de fomento a la interacción entre pares (docentes y estudiantes) se viene implementando

desde el año 2002, a través de proyectos de investigación dirigidos hacia la incorporación de las TIC en los ambientes de aprendizaje, como es el caso de Ludomática y Conexiones, propuestas que impactaron diferentes poblaciones infantiles y juveniles. Posteriormente la red de escuela virtual de Caldas y el Ministerio de Educación Nacional con su programa de “Uso de medios y nuevas tecnologías” continúan con el fomento a la dinámica de proyectos colaborativos, promoviendo de manera decidida y sistemática la interacción en la red escolar (Internet), con el fin de ampliar el espectro comunicativo y desarrollar competencias investigativas en la población objetivo. Estas redes, se han venido constituyendo en escenarios de interacción social, donde el aprendizaje cobra sentido, acercando a los actores del sistema educativo a las nuevas demandas comunicativas. Como parte de un estudio sobre Redes escolares de América Latina (REDAL), se evidencia en los diferentes actores del proceso de aprendizaje, experiencias que han dado sentido al aprendizaje, a las relaciones entre pares, la interacción permanente como dinámica comunicativa, dejando explícita la gran necesidad de repensar los entornos de aprendizaje en función de la interacción social y la colaboración como mecanismos propios de un mundo globalizado y fundamentado en la información y el conocimiento. A continuación se presentan algunas expresiones de diversos actores sobre los proyectos colaborativos durante el estudio de REDAL 2, que ponen de manifiesto la importancia que se le da a la interacción social en los procesos de formación.

Diseño metodológico

Tipo de investigación: Experimental

Para llevar a cabo la investigación se toman dos grupos del grado quinto, los cuales reciben el mismo proceso, midiendo las reacciones y comportamientos de ambos grupos.

Enfoque de investigación: Mixta

Nivel: Descriptivo

Mediante el estudio del caso se estimara si los resultados permitirán el alcance de los objetivos propuestos para la investigación en curso, describiendo el comportamiento de las variables independientes surgidas del planteamiento del problema sobre el bajo rendimiento académico en el área de las ciencias naturales en el grado quinto y la variable dependiente de la aplicación del método colaborativo.

Población: estudiantes de quinto de básica primaria de la Institución Educativa Rural Ovejas, sede La Clarita del Municipio de San Pedro de los Milagros, zona Rural de Carácter oficial del Departamento de Antioquia.

Muestra: 14 estudiantes del grado de 5° de Primaria, entre 10 y 13 años de edad.

Técnica de recolección de datos: Prueba diagnóstica

El diagnóstico busca precisamente saber y conocer cuáles son los conocimientos que tienen los alumnos en determinados temas propios del área y cuáles de ellos que han aprendido en años o ciclos anteriores reflejados con mayor precisión en su saber específico. Desde esos resultados, la docente sabrá si existen temas que deben ser explicados o revistos nuevamente para entonces así luego avanzar con el temario curricular de la asignatura.

Se aplica una prueba diagnóstica cuyo propósito es identificar en los estudiantes de quinto grado de básica primaria fortalezas y debilidades en el rendimiento académico, para realizar acciones pedagógicas que contribuyan a mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales con el método de aprendizaje colaborativo. Los contenidos abordados corresponden al plan de estudios reglamentado por el programa Escuela Nueva. El resultado de la prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en esta asignatura.

Los parámetros de las pruebas que se han experimentado con los grupos de estudiantes es determinar diferentes resultados, realizada sobre la base de datos de hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando con el aprendizaje de las ciencias naturales en la básica primaria. La primera prueba diagnóstica fue la siguiente:

Diseño: Cuestionario

- Se utiliza un cuestionario de preguntas acerca de los temas, para luego sistematizar las respuestas y valorar el aprendizaje, uno al inicio y otro al finalizar para comparar aprendizajes.
- Se desarrollan dos guías didácticas
- Se desarrolla actividad de juegos en línea para complementar el aprendizaje
- Se evalúa en línea con el programa Hot Potatoes

Se aplicó el primer cuestionario, como inicio del desarrollo del diagnóstico planeado

Prueba de Ciencias Naturales

Grado: quinto

Marca con una x la respuesta correcta

1. Materia es:
 - a. Un conjunto de objetos del cuerpo
 - b. Todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio
 - c. Toda sustancia que tienen los cuerpos
 - d. Las partes de que están formados los objetos y animales

2. Átomo es:
 - a. Partículas muy pequeñas que forman la materia
 - b. Partes que forman la masa
 - c. Parte de la célula
 - d. Partícula grande que forma el cuerpo

3. Los átomos se unen para:
 - a. Formar moléculas
 - b. Formar masa
 - c. Formar electrones
 - d. Formar líquidos

4. Las moléculas son:

- a. La unión de electrones y protones
- b. Compuesto de H y O
- c. La unión de átomos de diferentes elementos
- d. Mezclas de varios elementos

5. Los tres estados de la materia son:

- a. átomos, moléculas y partículas
- b. Líquido, energía y nubes
- c. Sólido, líquido y gaseoso
- d. Materia, peso y volumen

6. El cuerpo humano necesita de algunos elementos, para poder realizar funciones diarias, algunos de ellos son:

- a. Hierro y Calcio
- b. Oxígeno e Hidrógeno
- c. Helio y Radón
- d. Oro y Helio

7. Cuando una sustancia pasa del estado sólido a líquido, se convierte en:

- a. Otra sustancia

- b. Un gas
- c. Un sólido
- d. Un líquido

8. Las situaciones de peligro causadas por la mala utilización de las mezclas son:

- a) Cansancio y frío
- b) Calor y humo
- c) Intoxicación y muerte
- d) Miedo y paz

9. La tabla periódica presenta:

- a. Una serie de números para multiplicar
- b. Un átomo de Hidrógeno
- c. La organización de los elementos químicos
- d. El orden de materiales para la construcción

10. Una mezcla está formada por:

- a). La reunión de dos o más sustancias
- b) La reunión de átomos
- c) La reunión de Carbono e Hidrogeno
- d) La reunión de varios químicos

11. Las clases de mezclas son:

- a) Líquidas y sólidas

b) Homogéneas y heterogéneas

c) Simples y compuestas

d) Químicas y gaseosas

A continuación se presenta las preguntas con estándares de calidad y competencias correspondientes al tema desarrollado.

QUINTO GRADO		
PREGUNTAS	ESTANDAR	COMPETENCIA
1. ¿Qué entiendes por materia?	Entorno físico	Reconocer que todos los cuerpos están constituidos por materias
2. ¿Qué entiendes por masa?	Entorno físico	Comprender el concepto de masa
3. ¿Qué entiendes por peso?	Entorno físico	Comprobar que todo objeto y cuerpo tiene peso
4. ¿Qué pesa más: un kilo de hierro o un kilo de algodón?	Entorno físico	Formular preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas
5. ¿Cuál ocupa más espacio?	Entorno físico	Comprender el concepto de volumen de un cuerpo
6. ¿por qué el algodón ocupa más espacio?	Entorno físico	Observar y explicar
7. ¿Cuáles son las	Entorno físico	Identificar diferentes

propiedades de la materia?		propiedades de la materia
8. ¿Con los sentidos podemos describir como son los objetos? Si _ no	Entorno físico	Conocer y relacionar las funciones de los sentidos
9. ¿por qué no podemos oler, tocar ni probar las sustancias químicas?	Desarrollo compromisos personales y sociales	Explicar las adaptaciones de los seres vivos al ambiente
10. ¿Por qué estas sustancias son perjudiciales para la salud?	Desarrollo compromisos personales y sociales	Explicar las adaptaciones de los seres vivos al ambiente
11.Cita ejemplos de sólidos, líquidos y gases	Entorno físico	Identificar y comprobar los diferentes estados de la materia y verificarlas con ejemplos de su medio
QUINTO GRADO	ESTANDAR	COMPETENCIA
1.Materia es: a) Un conjunto de objetos del cuerpo b) Todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio c) Toda sustancia que tienen los cuerpos d) Las partes de que están formados los objetos y animales	Entorno físico	Comprender que materia es todo aquello que integra cada una de las cosas.
2.Átomo es:	Entorno físico	Diferenciar los átomos de las moléculas

a) Partículas muy pequeñas que forman la materia b) Partes que forman la masa c) Parte de la célula d) Partícula grande que forma el cuerpo		
3.Los átomos se unen para: a) Formar moléculas b) Formar masa c) Formar electrones d) Formar líquidos	Entorno físico	Reconocer que la materia está constituida por átomos , que pueden agruparse para formar moléculas
4.Las moléculas son: a) La unión de electrones y protones b) Compuesto de H y O c) La unión de átomos de diferentes elementos d) Mezclas de varios elementos	Entorno físico	Definir y comprender que la molécula son partículas fundamentales de los elementos y los compuestos
5.Los tres estados de la materia son: a) átomos , moléculas y partículas b) Liquido, energía y nubes c) Solido, líquido y gaseoso d) Materia, peso y volumen	Entorno físico	Identificar diferentes estados físicos de la materia: (el agua por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.
6.El cuerpo humano necesita de algunos elementos, para poder realizar funciones diarias, algunos de ellos son: a) Hierro y Calcio		Identificar algunos de los elementos que nuestro cuerpo necesita, para realizar las funciones diarias.

b) Oxígeno e Hidrógeno c) Helio y Radón d) Oro y Helio		
7. Cuándo una sustancia pasa del estado sólido a líquido, se convierte en: a) Otra sustancia b) Un gas c) Un sólido d) Un líquido	Ciencia, tecnología y sociedad	Identificar diferentes estados físicos de la materia: (el agua por ejemplo) y verificar causas para cambios de estado.
8. Nombra cinco situaciones de peligro causadas por la mala utilización de las mezclas a) b) c) d) e)	Ciencia y tecnología	Propongo e identifico diferentes tipos de Mezclas que pueden ser perjudiciales a los seres vivos
9. La tabla periódica presenta: a) Una serie de números para multiplicar b) Un átomo de Hidrógeno c) La organización de los elementos químicos d) El orden de materiales para la construcción	Entorno físico	Identificar los elementos químicos y su ubicación en la tabla periódica
10. una mezcla está formada por: a) la reunión de dos o más sustancias b) la reunión de átomos	Entorno físico	Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos sólidos y gases

c) la reunión de Carbono e Hidrogeno d) La reunión de varios químicos		
11. Las clases de mezclas son: a) Liquidas y solidas b) Homogéneas y Entorno físico heterogéneas c) Simples y compuestas d) Químicas y gaseosas	Entorno físico	Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas

Palo Andrea Patino Giraldo

PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES

GRADO: QUINTO

Marca con una x la respuesta correcta

1. Materia es:

- a. Un conjunto de objetos del cuerpo
- b. Todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio
- ☒ c. Toda sustancia que tienen los cuerpos
- d. Las partes de que están formados los objetos y animales

2. Átomo es:

- a. Partículas muy pequeñas que forman la materia
- b. Partes que forman la masa
- ☒ c. Parte de la célula
- d. Partícula grande que forma el cuerpo

3. Los átomos se unen para:

- a. Formar moléculas
- b. Formar masa
- ☒ c. Formar electrones
- d. Formar líquidos

4. Las moléculas son:

- ☒ a. La unión de electrones y protones
- b. Compuesto de H y O
- c. La unión de átomos de diferentes elementos
- d. Mezclas de varios elementos

5. Los tres estados de la materia son:

- ☒ a. átomos , moléculas y partículas
- b. Líquido, energía y nubes
- c. Sólido, líquido y gaseoso
- d. Materia, peso y volumen

6. El cuerpo humano necesita de algunos elementos, para poder realizar funciones diarias, algunos de ellos son:

- ☒ a. Hierro y Calcio
- b. Oxígeno e Hidrógeno
- c. Helio y Radón
- d. Oro y Helio

7. Cuando una sustancia pasa del estado sólido a líquido, se convierte en:

- ☒ a. Otra sustancia
- b. Un gas
- c. Un sólido
- d. Un líquido

8. Las situaciones de peligro causadas por la mala utilización de las mezclas son:

- a) Cansancio y frío
- b) Calor y humo
- c) Intoxicación y muerte
- ☒ d) Miedo y paz

9. La tabla periódica presenta:

- a. Una serie de números para multiplicar
- b. Un átomo de Hidrógeno
- ☒ c. La organización de los elementos químicos
- d. El orden de materiales para la construcción

10. Una mezcla está formada por:

- a) La reunión de dos o más sustancias
- b) La reunión de átomos
- c) La reunión de Carbono e Hidrogeno
- ☒ d) La reunión de varios químicos

11. Las clases de mezclas son:

- a) Líquidas y sólidas
- ☒ b) Homogéneas y heterogéneas
- c) Simples y compuestas
- d) Químicas y gaseosas

Se aplicó el mismo cuestionario la segunda vez al finalizar el trabajo de la guía didáctica sobre el tema "La Materia, para comparar resultados entre los saberes previos y lo aprendido con la aplicación del método de aprendizaje colaborativo

Paula Andrea Tatino Giraldo

PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES

GRADO: QUINTO

Marca con una x la respuesta correcta

1. Materia es:

- a. Un conjunto de objetos del cuerpo
- ☒ b. Todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio
- c. Toda sustancia que tienen los cuerpos
- d. Las partes de que están formados los objetos y animales

2. Átomo es:

- ☒ a. Partículas muy pequeñas que forman la materia
- b. Partes que forman la masa
- c. Parte de la célula
- d. Partícula grande que forma el cuerpo

3. Los átomos se unen para:

- ☒ a. Formar moléculas
- b. Formar masa
- c. Formar electrones
- d. Formar líquidos

4. Las moléculas son:

- a. La unión de electrones y protones
- b. Compuesto de H y O
- ☒ c. La unión de átomos de diferentes elementos
- d. Mezclas de varios elementos

5. Los tres estados de la materia son:

- a. átomos , moléculas y partículas
- b. Líquido, energía y nubes
- ☒ c. Sólido, líquido y gaseoso
- d. Materia, peso y volumen

6. El cuerpo humano necesita de algunos elementos, para poder realizar funciones diarias, algunos de ellos son:

- ☒ a. Hierro y Calcio
- b. Oxígeno e Hidrógeno
- c. Helio y Radón
- d. Oro y Helio

7. Cuando una sustancia pasa del estado sólido a líquido, se convierte en:

- ☒ a. Otra sustancia
- b. Un gas
- c. Un sólido
- d. Un líquido

8. Las situaciones de peligro causadas por la mala utilización de las mezclas son:

- a) Cansancio y frío
- b) Calor y humo
- ☒ c) Intoxicación y muerte
- d) Miedo y paz

9. La tabla periódica presenta:

- a. Una serie de números para multiplicar
- b. Un átomo de Hidrógeno
- c. La organización de los elementos químicos
- ☒ d. El orden de materiales para la construcción

10. Una mezcla está formada por:

- ☒ a) La reunión de dos o más sustancias
- b) La reunión de átomos
- c) La reunión de Carbono e Hidrogeno
- d) La reunión de varios químicos

11. Las clases de mezclas son:

- a) Líquidas y sólidas
- ☒ b) Homogéneas y heterogéneas
- c) Simples y compuestas
- d) Químicas y gaseosas

En el año 2016, se aplicó la misma técnica a otro grupo de estudiantes del grado quinto, con el objeto de hacer comparación entre individuos diferentes, aplicando el método de aprendizaje colaborativo

Segunda prueba diagnóstica (Enero – 2016)

La presente prueba de diagnóstico tiene el propósito de identificar en los estudiantes de quinto grado de Básica Primaria, fortalezas y debilidades en el rendimiento académico del tema de la célula para hacer comparación de resultados con relación con los estudiantes del año anterior. Los contenidos a evaluar corresponden al programa de estudios de quinto grado método Escuela Activa o Escuela Nueva, según los estándares de calidad estipulados por el Ministerio de Educación Nacional. El resultado de la prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en la asignatura de Ciencias Naturales.

La prueba consta de siete ítems de **OPCIÓN MÚLTIPLE**, con cuatro opciones de respuesta de las cuales solo una es la correcta, tres preguntas de **ANÁLISIS** y cinco preguntas de respuesta **SI y NO**

La responderán en la misma hoja en la que se presentan los ítems, encerrando en un círculo la letra de la opción que contiene la respuesta correcta y respondiendo de acuerdo a su análisis individual

La prueba es individual y Tendrás un tiempo máximo de 30 minutos para responder.

QUINTO GRADO		
PREGUNTAS	ESTANDAR	COMPETENCIA
1 La célula es a). Son las partes de un cuaderno b) Es la unidad fundamental de todo ser vivo c) Es la parte que forma los seres muertos d) Forman las partes de los planetas.	Entorno vivo	Identifica los niveles de organización celular de los seres vivos
2. ¿Qué hacen las células en el cuerpo de un ser vivo? a). Lo matan b) Lo cuidan c) Son la unidad principal de la vida de un ser vivo d) No cumplen ninguna función en el ser vivo	Entorno vivo	Identifica la función de las células en los seres vivos
3. A parte de los seres humanos, ¿qué otros seres vivos están formados por células? a) La madera seca b) Las piedras c) Todos los seres vivos d) Todas las cosas	Entorno vivo	Comprende que los seres vivos están estructurados por células
4. Que formas pueden tener las células a) Varias formas b) Ninguna forma c) Forma de carro d) Forma de un pupitre	Entorno vivo	Comprende que las células tienen diferentes formas
5. La célula tiene varias partes una de ellas es: a) La cola b) La cabeza c) El núcleo d) Las patas	Entorno físico	Aprende y dibuja las partes de una célula
6. las neuronas pertenecen al sistema a) nervioso	Entorno vivo	Identifica las partes funcionales de una neurona

15. ¿Los vegetales tienen tejidos? Si <u> 3 </u> No <u> 4 </u>	Entorno vivo	de los tejidos en los seres vivos
	Entorno vivo	Explica el por qué los vegetales tienen células y tejidos

Febrero 3 - 2016

Maria Camila Benito Bedoya

Encierra con un círculo la letra de la respuesta que crees es la correcta.

1. La célula es:

- a) Son las partes de un cuaderno
- ☒ b) Es la unidad fundamental de todo ser vivo
- c) Es la parte que forma los seres muertos
- d) Forman las partes de los planetas

2. Que hacen las células en el cuerpo de un ser vivo

- a) Lo matan
- ☒ b) Lo cuidan
- ☐ c) Son la unidad principal de la vida de un ser vivo
- d) No cumplen ninguna función en el ser vivo

3. A parte de los seres humanos, ¿qué otros seres vivos están formados por células?

- a) La madera seca
- b) Las piedras
- ☒ c) Todos los seres vivos
- d) Todas las cosas

4. Que formas pueden tener las células

- ☒ a) Varias formas
- b) Ninguna forma
- c) Forma de carro
- d) Forma de un pupitre

5. La célula tiene varias partes una de ellas es:

- a) La cola
- ☒ b) La cabeza
- ☒ c) El núcleo
- d) Las patas

6. las neuronas pertenecen al sistema

- ☒ a) nervioso

- b) digestivo
- c) muscular
- d) sanguíneo

7. Un organismo unicelular tiene:

- a) Muchas células
- b) Ninguna célula
- ☒ c) Una célula
- d) Un millón de células

8. ¿Qué es un tejido?

es algo del cuerpo formado por muchas células

9. ¿Por qué las células tienen diferentes formas?

Porque todos los seres vivos son diferentes y los tejidos son diferentes

10. Por qué es importante estudiar las células

Porque es la parte o partes que estamos compuestos los seres vivos

11. Responde Si o No en el espacio señalando con una X

a) ¿En los cursos anteriores aprendiste algo de la célula?

Si ____ No ☒

b) ¿Has estudiado en la internet, libros, revistas u otros medios el tema de la célula?

Si ☒ No ____

c) ¿Muchas células forman un tejido?

Si ☒ No ____

d) ¿El cuerpo humano tiene varios tejidos?

Si ☒ No ____

e) ¿Los vegetales tienen tejidos?

Si ☒ No ____

Se tomó una muestra de la misma estudiante al finalizar el desarrollo de la guía didáctica dos “La Célula”, para comparar desempeño y rendimiento académico

Febrero 24-2016

Maria Camila Berrío Bedoya

Encierra con un círculo la letra de la respuesta que crees es la correcta.

1. La célula es:

- a) Son las partes de un cuaderno
- ☒ b) Es la unidad fundamental de todo ser vivo
- c) Es la parte que forma los seres muertos
- d) Forman las partes de los planetas

2. Que hacen las células en el cuerpo de un ser vivo

- a) Lo matan
- b) Lo cuidan
- ☒ c) Son la unidad principal de la vida de un ser vivo
- d) No cumplen ninguna función en el ser vivo

3. A parte de los seres humanos, ¿qué otros seres vivos están formados por células?

- a) La madera seca
- b) Las piedras
- ☒ c) Todos los seres vivos
- d) Todas las cosas

4. Que formas pueden tener las células

- ☒ a) Varias formas
- b) Ninguna forma
- c) Forma de carro
- d) Forma de un pupitre

5. La célula tiene varias partes una de ellas es:

- a) La cola
- b) La cabeza
- ☒ c) El núcleo
- d) Las patas

6. las neuronas pertenecen al sistema

- ☒ a) nervioso

- b) digestivo
- c) muscular
- d) sanguíneo

7. Un organismo unicelular tiene:

- a) Muchas células
- b) Ninguna célula
- c) Una célula
- d) Un millón de células

8. ¿Qué es un tejido?

Por que en toda parte tenemos celula

9. ¿Por qué las células tienen diferentes formas?

Por que ellos son las que nos cuadan

10. Por qué es importante estudiar las células

Para aprender muchas cosas mas

11. Responde Si o No en el espacio señalando con una X

a) ¿En los curso anteriores aprendiste algo de la célula?

Si ☒ No ☐

b) ¿Has estudiado en la internet, libros, revistas u otros medios el tema de la célula?

Si ☒ No ☐

c) ¿Muchas células forman un tejido?

Si ☒ No ☐

d) ¿El cuerpo humano tiene varios tejidos?

Si ☒ No ☐

e) ¿Los vegetales tienen tejidos?

Si ☒ No ☒

Luego de la aplicación de las pruebas diagnósticas se aplicó dos guías didácticas, trabajo con los estudiantes las que arrojaron los resultados como tal de la investigación

Guía didáctica: tema, la materia



Tema: la materia

Justificación y descripción: el tema escogido “La materia”, es importante para abordar en las ciencias naturales para que los niños tengan un acercamiento a su concepto y comprensión, pues se considera que la materia es lo que forma la parte sensible de los objetos perceptibles o detectables por medios físicos en todos los lugares donde nos hallemos, porque se puede observar sentir, medir, tocar, etc.

Se considera necesario crear estrategias para la enseñanza del tema, porque la técnica utilizada con el modelo tradicional de clase magistral y desarrollo del tema siguiendo las actividades de las guías de trabajo no es suficiente para asimilar los contenidos. Es indispensable utilizar herramientas tecnológicas y otros métodos de trabajo como es para el caso la aplicación del método aprendizaje colaborativo para que los estudiantes trabajen en grupos dirigidos por el profesor para que se fortalezca el aprendizaje de una manera sencilla, creativa y lúdica, con materiales sencillos encontrados en el medio.



Imagen tomada de: [www. Tiching.com](http://www.Tiching.com).

El objetivo ya no es memorizar o llenar libros de ejercicios, sino aprender a formular hipótesis y responder preguntas mediante la investigación y el análisis, siendo los propios estudiantes los que construyan el conocimiento mediante la indagación, además de acercar las materias de una manera activa para el alumnado, permite que adquieran habilidades tan importantes como el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la construcción de argumentos o el fomento del pensamiento crítico.

La duración de la unidad será de una semana, por lo que se programaran actividades para 5 días

Grupos: quinto y segundo grado, edades entre 7 y 12 años

Temporización cinco sesiones de dos horas cada una

Objetivos

- Reconocer que todos los cuerpos están constituidos por materia
- Conocer conceptos de materia, masa y volumen.
- Identificar los estados de la materia.
- Identificar diferentes propiedades de la materia
- Determinar la masa y el volumen de algunos cuerpos

- Concepto de átomos y moléculas
- Identificar los elementos químicos y su ubicación en la tabla periódica
- Nombrar e identificar las mezclas mediante ejemplos
- Identificar los usos que hacemos de algunas mezclas
- Comprobar con sustancias los cambios de la materia

Contenidos

- Concepto de materia.
- Concepto de volumen y espacio
- Propiedades de la materia
- Masa y volumen de los cuerpos
- Átomos y moléculas
- Observación y realización de algunos experimentos
- La tabla periódica
- Tipos de mezclas
- Usos de algunas mezclas
- Juegos interactivos y videos

Estrategias y metodología

Para el desarrollo de las actividades se fomentara el Aprendizaje colaborativo con estrategias como:

- Solución de casos
- Observación
- Planteamiento de problemas.

- Análisis y discusión en grupos
- Investigaciones

Visita a páginas de videos y juegos de Ciencias Naturales con los que adquirirán conocimientos relacionados con la materia, sus propiedades y estados mediante la observación y el juego se potencia la competencia natural e interacción con el mundo físico a la vez que permite mejorar la comprensión y el vocabulario.

Experimentos en el aula sobre separación de sustancias, cambios de la materia, entre otros

Experimentos en sus casas con material del medio

Producción de videos por los estudiantes

<http://todoquinto.wikispaces.com/UNIDAD+6+LA+MATERIA+Y+SUS+TRANSFORMACIONES>

<http://juegoseducativosonlinegratis.blogspot.com/2013/08/jeoquiz-el-juego-de-la-tele-la-materia.html>

Actividades

Sesión 1: 2 horas

- Lectura de presentación
- Actividad introductoria a la materia.
- Video - diapositivas, explicando el concepto de materia. Para ello se tendrá

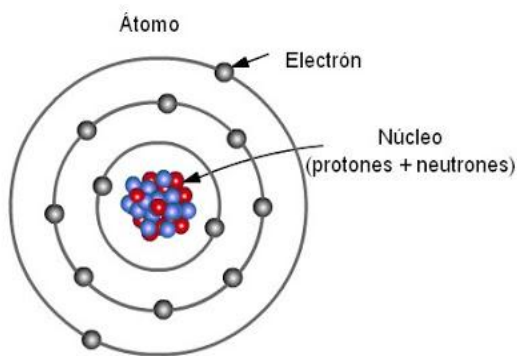
acceso a los computadores por parejas, entrando al siguiente enlace

http://agrega.juntadeandalucia.es/visualizar/es/es-an_20090625_3_9130025/false

<https://www.youtube.com/watch?v=OxraT7RazTY>

- Socialización para aprender el concepto
- Actividad práctica, que consiste en tomar un trozo de tiza, observar sus características de olor, color, textura y dureza, partirla hasta obtener el trozo más pequeño.

Observación de una imagen de un átomo y sus partes



- Imagen tomada de: <http://tigueyqannabel.blogspot.com.co/2010/05/dibujo-del-atomo-y-sus-partes.html>
- Consultar en internet la definición de materia, átomo, partículas y molécula hacer dibujo y copiar en el cuaderno.

Sesión 2: 2 horas

- En grupos de tres estudiantes. Tomar algodón y objetos de hierro (puntillas, herraduras, varillas, etc.
- Hacer la comparación de su peso, ocupación de espacio y volumen
- Concluir porque sin importar el volumen el peso es el mismo
- Proponer otros ejemplos donde se aclaren dichos conceptos

- Lectura de poema sobre los sentidos

- Video los sentidos. Accediendo al enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=zKRfsWsaY-k>

- Trabajo de aplicación en grupos

-Tomar cinco objetos del entorno y responder

-De que material están hechos

-Como los diferencian

-La materia de la cual están hechos (vidrio, papel , plástico)

-Masa y espacio que ocupan (grande, pequeño, livianano)

-Recortar dibujos de periódicos y revistas, pegar en una cartulina y decir sus características, de que están hechos y para que se utilizan.

- Investigar en internet “Las propiedades de la materia”

Sesión 3: 2 horas

- Lectura “ La materia”

- Dialogo dirigido

• Ver video de las propiedades de la materia. (Canal Escolar. Deogracias televisión) <https://www.youtube.com/watch?v=ugimCC6axMw>

- Socialización

- Trabajo en grupo. Resumen de lo observado , análisis y compromisos

- Dibujo en una hoja blanca, varios elementos (elefante, peluche piedra, cucaracha, cuchara, sal Etc. Agruparlos según sus características (Tamaño, color, textura)

- Sustancias químicas. Exposición de la docente

- Videos sobre; Los 10 alimentos más tóxicos del mundo.

https://www.youtube.com/watch?v=qYld_DMfKsQ

- Sustancias Químicas más Peligrosas del Planeta.

<https://www.youtube.com/watch?v=KVyAljxPwQ4>

- Consultar en internet y textos las sustancias químicas; escribir los nombres de objetos sustancias o cosas que no debemos tocar, oler ni probar

- Escribir los cuidados que se deben tener con estas sustancias u objetos

- Elaborar en grupos un cartel con el nombre de éstos

- Trabajo con la familia. Identificar en su casa con ayuda de un familiar adulto que sustancias, objetos o cosas que son toxicas o peligrosas para su salud, sugerir que se guarden en un sitio seguro y escribir los cuidados a tener.

Sesión 4: 2 horas

- Realizar 3 videos de experimentos de aula sobre *los estados de la materia*

- Tres experimentos demostrados por la profesora

Presentar la guía

Preguntas de análisis

- Cinco experimentos realizados por los estudiantes.

- Llevar las guías y los elementos para que ellos los realicen en sus casas

- Grabar los videos con las tabletas y celulares
- Escribir conceptos de los estados de la materia
- Trabajo en grupo. Dar varios ejemplos de la vida cotidiana sobre sólidos, líquidos y gases
- En el cuaderno hacer varios dibujos y en un cuadro agruparlos en sólidos, líquidos y gases

Sesión 5: 2 horas

- Lectura. *las mezclas*
- Socialización
- Explicación del concepto de mezcla
- Preparación de mezclas sencillas en el aula

Mezcla de Agua y aceite

Comentarios

Mezcla de agua y arena

Comentarios

Agua con azúcar

Comentarios

Agua con café y leche

Comentarios

- Tipos de mezclas

- Presentación en video sobre explicación de mezcla

<https://www.youtube.com/watch?v=2ImmTLZP1dg>

- Observación de otros videos sobre mezclas
- Elementos, compuestos y mezclas.

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

- Observación en el microscopio de partículas del agua
- Observar experimentos de mezclas.

<https://www.youtube.com/watch?v=o70BaEsayY8>

- <https://www.youtube.com/watch?v=fG4AhTaZej4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=avivKr6mK3A>
- Escribir en los cuadernos los conceptos aprendidos
- Juegos para asimilar el tema de la materia

Evaluación

Se evaluara: participación en el aula, talleres grupales, procedimientos, finalmente se aplicara la prueba diagnóstica para comprobar el proceso de aprendizaje logrado con la aplicación de las actividades.

Recursos

Computadores, video beam, tablero, tabletas, celulares, internet, laboratorio de biología, guías de aprendizaje, textos, Materiales para los experimentos.

Experimento Infla Globos

Materiales

- Una botella de plástico de
- Medio litro aproximadamente.
- Vinagre
- Bicarbonato de Sodio
- Un globo

Cómo hacerlo: una botella de plástico de medio litro aproximadamente. Vinagre Bicarbonato de Sodio Un globo Poner el vinagre dentro de la botella, hasta la mitad aproximadamente. Abrir la boca del globo e introducir en él dos cucharadas de bicarbonato de sodio. Asegurarse que el bicarbonato quede en el fondo del globo. Abrir la boca del globo y colocarla en la botella de manera que rodee la boca sin que caiga todavía el bicarbonato adentro de la botella. Levantar el globo de tal manera que el bicarbonato se introduzca en la botella.

Análisis

- ¿Por qué se infló el globo?
- ¿Qué pasó en la botella?
- ¿Qué hay dentro del globo?
- ¿Cómo estaba antes el bicarbonato?
- ¿Cómo estaba el vinagre?
- ¿Qué transformación sufrió la materia?

¿Flotará o se hundirá?

Aprendamos a formular y probar las predicciones, este es el primer paso para aprender a poner a prueba nuestras hipótesis! .

¿Qué necesitas?

- Trozo madera sólida
- Monedas
- Barco de papel
- Corcho
- Trozos de papel aluminio grueso.
- Clip para hojas.
- Tapa de una botella de plástico.
- 1 trozo de plastilina.
- Un recipiente lleno de agua.

Confeccionar un cuadro y anotar en el mismo las cosas que crees que flotarán o se hundirán al ponerlas en el recipiente con agua. ¿se hundirá? ¿flotará?.

Experimento con mezclas

Materiales

- Vasitos de plástico transparente, descartables, como para café con un poco de agua que no llegue a la mitad del vaso
- Potes con tapa
- Botellitas
- Cucharitas o espátulas para helado
- Etiquetas autoadhesivas con el nombre de los materiales, materiales sólidos y líquidos

- Azúcar
- Tiza molida,
- Jabón en polvo,
- Café que estarán en los pots; aceite y vinagre de vino o manzana que estarán en las botellitas.

Desarrollo: a modo de introducción, se pregunta al total de los alumnos: “¿Qué pasará si al agua que está en un vaso le echamos azúcar?, ¿Y si le ponemos tiza en polvo?, ¿Y si le agregamos aceite?”. Los chicos se expresarán en sus propios términos: “el azúcar desaparece, el agua queda dulce” “la tiza queda abajo”, “la tiza no se mezcla, el aceite tampoco”. Estarán haciendo anticipaciones que el maestro registra en el pizarrón y que luego se pondrán a prueba.

La actividad se realiza en grupos pequeños o en forma colectiva. En este último caso van pasando los niños sucesivamente para realizar las mezclas. Se reitera que no se puede llevar nada a la boca. Todos observan. El docente guía esta observación planteando interrogantes tales como: “¿Qué pasó con lo que agregamos?, ¿Lo seguimos viendo?, ¿Dónde quedó?, ¿El agua sigue clara?”.

Mediante la recogida de datos, la simulación de experiencias, la explicación de lo que hacemos, el intercambio de los resultados, podemos llegar a establecer unas reglas, unas normas que permitan generalizar las conclusiones halladas.

Mezclas heterogéneas

Materiales

- 4 copas acrílicas

- Miel
- Agua
- Colorante rojo para repostería
- Aceite

Procedimiento:

Colocamos en una copa una porción de miel.

Luego con mucho cuidado agregamos con otra copa, una porción de agua con colorante rojo para repostería. Se deja caer por las paredes del recipiente o la copa y observamos que se ha formado una mezcla heterogénea de dos fases.

Por último a la mezcla anterior, le agregamos una porción de aceite, teniendo cuidado que el aceite caiga también por las paredes del recipiente y observamos que se ha formado una mezcla heterogénea de tres fases.

Resultados y conclusiones

Los resultados de experimento, nos permiten comprender que las mezclas heterogéneas están formadas por dos o más porciones o fases y que se puede distinguir a simple vista sus componentes. Además estas mezclas, pueden separarse fácilmente en sus componentes.

Publicada Por: Nelly Licenciada en Sociales, Fundación Universitaria del Área Andina. 22-02-2015.

Experimentos de congelación

Preparar cubitos de hielo en una bandeja de cubitos de hielo

Agrega colorante de alimentos al agua o elige un jugo de fruta favorito para llenar la bandeja de cubitos de hielo.

Cubre la bandeja de cubitos de hielo con palillos de plástico de envoltura y e insértalos en cada cubo.

Cuando el líquido esté completamente congelado, retira la envoltura de plástico y saca los cubos usando los palillos.

Los niños pueden comer el producto de tu experimento. De otra forma, el proceso de sólido a líquido también se puede demostrar si el maestro lo desea.

Otro gran experimento para los niños más pequeños es colocar una pequeña colección de sus cosas favoritas en una bolsa llenarla de agua. Coloca la bolsa sellada en el congelador.

Permite que el niño mire la bolsa de vez en cuando.

Lo mejor es hacerlo durante la noche para asegurarte de que la bolsa se congele completamente.

El volcán en erupción

Para ello, hay que tomar una botella de plástico y recubrirla de arena, arcilla u otro material, de tal modo que asuma la forma de un volcán (es decir, como una montaña) y que su boca constituya el cráter. En su interior se colocan dos cucharadas de bicarbonato de sodio, y también dos cucharadas de jabón líquido (que dará más densidad y volumen al resultado) y una cucharada de colorante para comidas, de color rojo.

Hecho esto, solo resta echar en el recipiente medio vaso de vinagre, y esperar. Despacio, la espuma rojiza subirá su nivel, alcanzará el cráter y comenzará a desbordarse, igual que la lava cuando un volcán entra en erupción y da lugar a uno de los espectáculos más fascinantes de la naturaleza.

- See more at: <http://www.consumer.es/web/es/bebe/ninos/mas-de-4-anos/2013/11/20/218426.php#sthash.k1Kix2MX.dpuf>

Referencias

Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Guía de Aprendizaje Escuela Activa 5 y 2. Fundación Escuela Nueva volvamos a la gente.

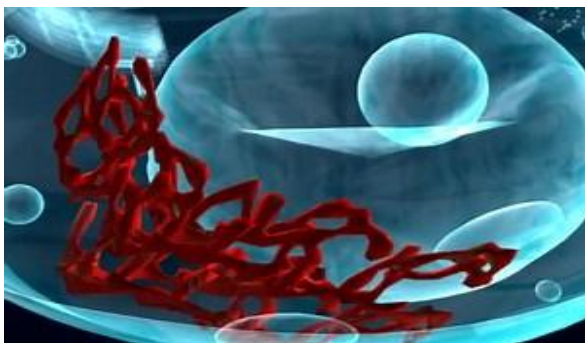
Panorama de la Ciencia 6. Ciencias Naturales nuevo currículo. Restrepo M, Fabio, López, S. Enrique & Vega j . Eduardo.

Cibergrafía.

Serie recursos para el Aula. Actividades Experimentales. Ministerio de Educación Nacional.(Equipo CPIE). 2011

Taller de Ciencias Galileo y soluciones. Sandra Luz. Educación del pensamiento. Vol 1. 2011. Argentina. <http://salaamarilla2009.blogspot.com.ar/2014/10/uso-del-cuaderno-en-el-nivel-inicial.html>

Guía didáctica 2, quinto grado. Tema: la célula



Introducción

Esta guía pretende hacer una investigación con los estudiantes del grado quinto de la I.E Ovejas, sede La Clarita de San Pedro de los Milagros, para valorar si el aprendizaje colaborativo dirigido por la docente tiene incidencia en el aprendizaje de contenidos propios del área para el grado, según los estándares de calidad propuestos por el MEN.

El tema escogido “La célula”, es el primer tema que se debe abordar al iniciar el curso. Es también el tema que ofrece mayor expectativa a los niños por tratarse de unas partes del cuerpo para que aprenderán juntos datos y conceptos interesantes para que aprendan como identificar y nombrar las distintas partes de una célula, la clasificación de los tipos de células más importantes según la presencia o no de núcleo, así como los distintos niveles de agregación de las células para formar tejidos, órganos o aparatos de un ser vivo. Su comprensión y aprendizaje significativo del tema es muy importante en el grado, el cual se profundiza en la Básica Secundaria.

Para su abordaje es necesario utilizar herramientas tecnológicas y otros métodos de trabajo mediante el método aprendizaje colaborativo para que desarrollen un trabajo dirigido que fortalezca el aprendizaje de una manera sencilla, creativa y lúdica, con materiales y recursos sencillos encontrados en el medio.

La duración de la unidad será de tres semanas, distribuidas tres secciones en cada semana una

Grupo: Quinto grado, edades entre 10 y 12 años

Temporización tres sesiones de dos horas cada una

Competencias

- Conocer las partes de la célula.
- Reconocer la célula como unidad básica de formación de todos los seres vivos.
- Distinguir entre células eucariotas y procariotas, células animales y vegetales.
- Analizar y valorar los puntos de vista de los demás.
- Desarrollar actitudes reflexivas, de diálogo, mediante el trabajo en grupo.
- Aprender a usar el computador y conexión a la red, para tener acceso a buscadores y sitios web.

Objetivos

- Conocer y valorar la teoría celular.
- Conocer cómo es y cómo funciona una célula.
- Reconocer los distintos tipos de células según sus características.
- Utilizar el microscopio óptico.
- Utilizar materiales y recursos disponibles (computadores, tabletas y celulares, laboratorio de ciencias)

Contenidos

Los contenidos son los establecidos en la guía de aprendizaje Ciencias Naturales y educación ambiental 5. Fundación Escuela Nueva Escuela Activa.

Unidad 1

Indaguemos a cerca de la organización interna de los seres vivos

Guía 1: ¿Cómo está conformada una célula?

Guía 2: Las células: muchas formas muchas funciones

Guía 3: Comparemos organismos unicelulares y pluricelulares

Guía 4. Los sistemas la organización más compleja de nuestro cuerpo

Estrategias y metodología

Para el desarrollo de las actividades se fomentara el Aprendizaje colaborativo con estrategias como:

- Observación
- Planteamiento de problemas.
- Análisis y discusión en grupos
- Investigaciones
- Visita a páginas de videos y juegos de Ciencias Naturales para observar, comparar y discutir conocimientos relacionados con la célula sus partes, formas y tamaños.
- Observación de células animales y vegetales utilizando la lupa y microscopio
- Videos en YouTube y a través de la red
- Producción de videos

Fotografías

- Trabajos prácticos con material del medio

Actividades

Sesión 1:

- Lectura introductoria: Soy la célula de Juan, tomada de la guía de aprendizaje
- Observación de un video. Todo sobre la célula (Documental), encontrado en el siguiente enlace. <https://www.youtube.com/watch?v=3PKIMP72IY0>
- Buscar en internet contenido a cerca de la célula, copiar definición y hacer dibujos para resolver en grupos de 2 estudiantes
- Investigar en los libros y enciclopedias de la biblioteca, Partes y formas de la célula, escribir resumen y dibujar
- Taller grupal
 - ¿Qué diferencia hay entre una célula nerviosa y una célula muscular?
 - ¿Qué forma tiene una célula vegetal?
 - ¿Qué forma tiene una célula de la piel?
 - ¿Qué tamaño tienen las células?
 - ¿Qué función cumple la célula en un ser vivo?
 - ¿Qué relación hay entre la forma de baldosa de la piel y su función?

Sesión 2:

El microscopio

- Observación de un dibujo de un microscopio
- Observación en un documento virtual
- Estudio de las partes, cuidados y modo de utilizar el microscopio
(jisanta.com/biologia/experimentos%20de%20biologia.htm#microscopi)

- Observación de preparación de una práctica para observar la célula vegetal (cebolla, hoja de una planta, corteza de un árbol) Leer más:

<http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6TKEDL>

- Observación de prácticas en un video. La célula animal
- Prácticas en el microscopio de la escuela, orientados por la docente

Epidermis de la cebolla

Realizamos un corte no muy profundo en una cebolla y tomando la delgada capa externa, la ubicamos en el porta objeto agregándole agua, luego retiramos su exceso, utilizamos una gota del pigmento: azul de metileno en la muestra durante 5 minutos, luego retiramos el exceso del pigmento, y procedemos a preparar la muestra estirando con los alfileres la epidermis para revestirla con el cubre objeto, luego la pasamos por el mechero dos veces. Ubicamos en el microscopio la muestra preparada la observamos con los diferentes objetos y procedemos a dibujar y describir lo observado

Célula de la mucosa bucal

Se procede a raspar el interior de su carrillo con un palillo de madera, ubicamos la mucosa blanca obtenida en el porta objetos luego Realizamos un frotis, lo pasamos por el mechero, y lo colocamos en la placa de petri, agregamos una gota de azul de metileno, esperamos dos minutos, para eliminar el exceso de colorante usando unas gotas de agua, tras lo cual observamos unos puntos azules, y procedimos a preparar la muestra. Preparada la muestra la ubicamos en el microscopio observamos con los diferentes objetos procedemos a dibujar y describir lo observado.

- Discutir en grupo los resultados
- ¿Qué formas tienen las células de la epidermis de la cebolla? ¿Posee adaptaciones relacionadas con su función?
- ¿Con el objetivo de 40 o 100x ¿Cuál es el color y la forma del núcleo después de la adición del lugol?
- ¿Cuál fue la estructura celular que se observa dentro del núcleo?
- Células sanguíneas

Con la lanceta estéril realizar una punción en un pulgar.

Depositar una gota de sangre en la parte central de un portaobjetos.

Colocar un portaobjetos como indica el dibujo y deslizarlo sobre toda la superficie del porta de manera que se pueda obtener una fina película de sangre. El porta absorbe la gota y la arrastra, pero sin pasar nunca por encima de ella para no dañar los hematíes.

Colocar el frotis de sangre sobre la cubeta de tinción y añadir unas gotas de alcohol absoluto y dejar que el alcohol se evapore para fijar la preparación.

Cubrir con unas gotas de hematoxilina y dejar actuar durante 15 minutos. Evitar la desecación del colorante agregando más líquido.

Lavar la preparación y añadir unas gotas de eosina dejándola actuar 1 minuto.

Volver a lavar hasta que no queden restos de colorante.

Dejar secar aireando el porta o bien al calor muy lento de la llama del mechero.

Observar al microscopio.

Discutir en grupo los resultados

¿De qué color aparece teñido el núcleo de los leucocitos?

¿Qué forma tienen los glóbulos rojos? ¿Tienen núcleo?

- Buscar información en enciclopedia y libros de ciencias naturales existentes en la biblioteca de la escuela, sobre la función que tienen cada uno de los componentes celulares de la sangre.

- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6TKEDL>

- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6N8qia>

- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6E1ck8>

- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb5NAPyP>

Sesión 3:

- Dialogo dirigido a cerca de los conocimientos previos sobre microorganismos y bacterias

- Lectura de un documental sobre organismos unicelulares y pluricelulares.
(<http://www.tecnosecundaria.es/index.php/ciencias-aplicadas-i/112-documental-4-organismos-unicelulares-y-pluricelulares>)

https://www.youtube.com/watch?v=9L4FdkLKS_Y

- Video sobre ejemplos de organismos unicelulares y pluricelulares

<https://www.youtube.com/watch?v=jzGL8gHummk>

- Trabajo grupal
 - Responder en el cuaderno
 - Que son organismos unicelulares y dar ejemplos
 - Que son organismos pluricelulares y dar ejemplos
 - Establecer semejanzas y diferencias entre unicelular y pluricelular
 - Inventar una fábula con estos microorganismos que les deje una enseñanza
 - Que sucede a un alimento cuando se deja sin protección durante varios días
 - Por qué debemos lavar muy bien las frutas antes de consumirlas
 - Por qué las heridas descubiertas se pueden infectar.
- Los sistemas la organización más compleja de nuestro cuerpo
 - Lectura de la guía de aprendizaje “los sistemas forman nuestros órganos”.
 - Observar video de los sistemas. https://www.youtube.com/watch?v=525a2bj_LaI
 - Escribir resumen de la información obtenida
 - Dibujar varios tejidos
- Trabajo con la familia
 - Preguntar a los familiares o consultar en fuentes disponibles, cuales son el órgano y sistemas de nuestro cuerpo y escribir en el cuaderno
- Trabajo práctico
 - Elaborar un modelo de sistema digestivo de un ser vivo que conozca, utilizando materiales del entorno

- Realización de una maqueta de la célula, siguiendo las instrucciones del documento encontrado en el enlace siguiente.

<http://lodidacticoeslopractico.blogspot.com.ar/2009/10/proyecto-maqueta-de-una-celula.html>

Realizar juegos en la red acerca del tema para profundizar conocimientos

- <http://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/partes-de-la-celula#.VqwboNLhDIV>

http://www.dibujosparapintar.com/juegos_ed_nat_partes_celula_animal.html

http://nea.educastur.princast.es/repositorio/VIDEOS/1_eduardofa_celula_flash2.swf

- <http://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/celula-vegetal#.Vqwf4dLhDIU>

- <https://luisamariaarias.wordpress.com/cono/tema-1-a-relacion-no-ser-humano/pregunta-1-as-celulas/>

• Bibliografía

- Fundación Escuela Nueva volvamos a la gente

Tomado de: www.escuelanueva.org

- Alberts, B. Johnson, A. Lewis, J. Raff, M. Roberts, K. y Walter, P. (2015)

Molecular biology of the cell. Garland Science (6ª edición). New York

- Ross, M.H., Kaye, G.I., Pawlina, W. (2013) Histología. Texto y atlas color con biología celular y molecular. Editorial Médica Panamericana. (6ª Edición). Madrid.

• Recursos en Internet

- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6TKEDL>
- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6N8qia>
- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb6E1ck8>
- <http://www.monografias.com/trabajos91/observacion-celulas-epidermis-cebolla/observacion-celulas-epidermis-cebolla.shtml#ixzz3yb5NAPyP>

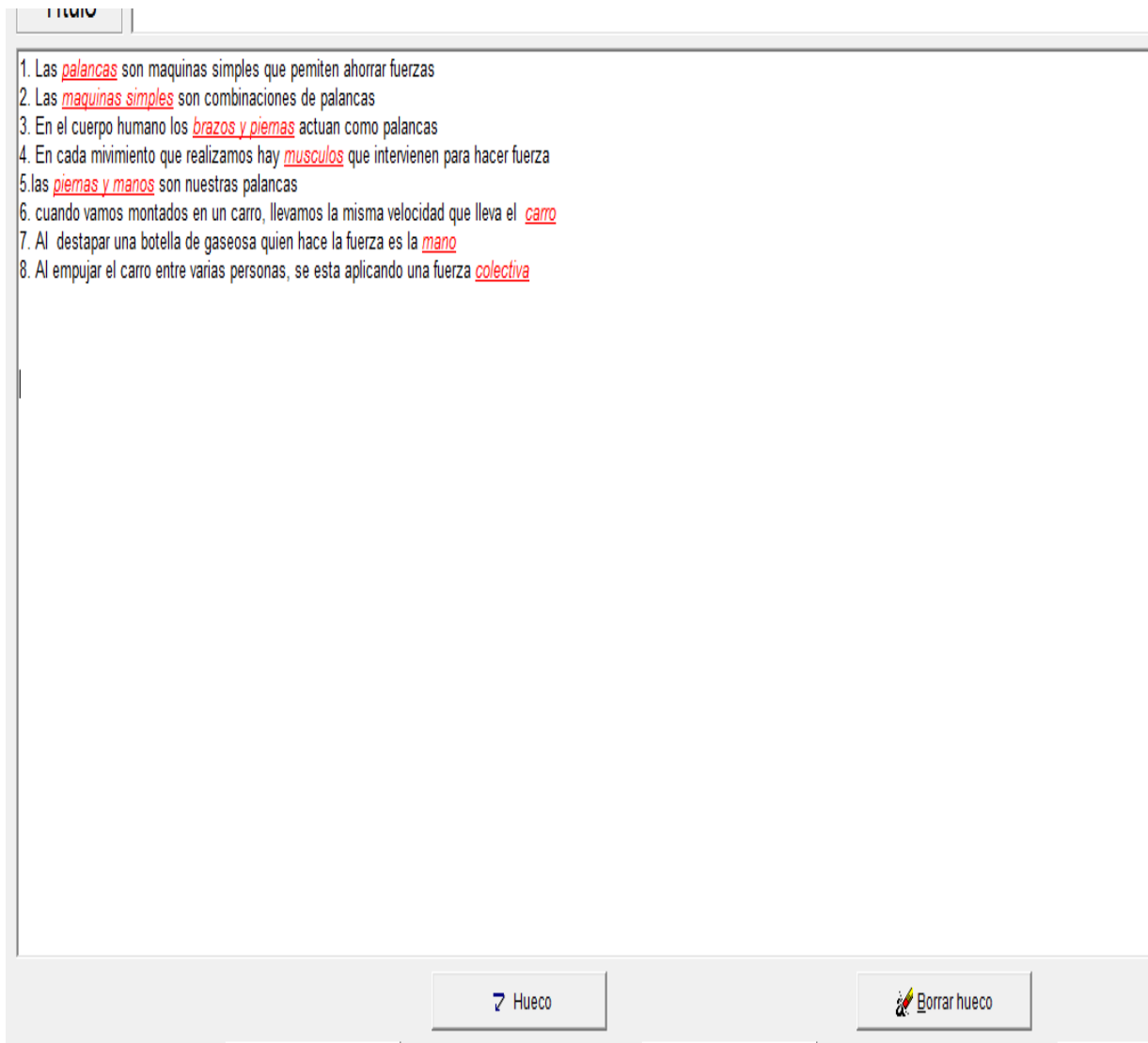
Aplicación de actividad de juegos interactivos acerca del tema desarrollado, con el objeto de profundizar conceptos.

JUEGOS INTERACTIVOS — consolidado

GRADO	ESTUDIANTE S	TEMA	PREGUNTAS	RESPUESTAS
5º	Mariana Maribel Edier Yaritza Santiago Paula Deisy	la materia	Qué es materia Cambios de la materia. Estados de la materia clases de mezclas Tabla periódica - Químicos que tiene el cuerpo - Formación de la materia - Energía de los átomos - Estructura del átomo. - Resolver crucigramas - sustancias - mezclas del cuerpo	Es todo lo que ocupa un lugar en el espacio. - líquido a sólido. - sólido a líquido. - líquido a gas. - sólido, líquido y gaseoso - Homogéneas y heterogéneas. - Ubica los elementos químicos. son 107 elementos. - fósforo, calcio, hierro. - por átomos y moléculas - neutrones, protones, electrones. - Núcleo, corteza. - Repaso de la material conceptos) - puras, simples compuestas. - vitaminas, proteínas, minerales.

Se aplicó evaluación evaluación en línea con la herramienta *hot potatoes*

Hot Potatoes es un conjunto de seis herramientas para elaborar contenidos digitales, los cuales permitieron desarrollar ejercicios interactivos con los estudiantes participantes en la investigación, con el fin de evaluar la comprensión de los contenidos trabajados en las guías de didácticas.



COMPLETA

Gap-fill exercise

Fill in all the gaps, then press "Check" to check your answers. Use the "Hint" button to get a free letter if an answer is giving you trouble. You can also click on the "[?]" button to get a clue. Note that you will lose points if you ask for hints or clues!

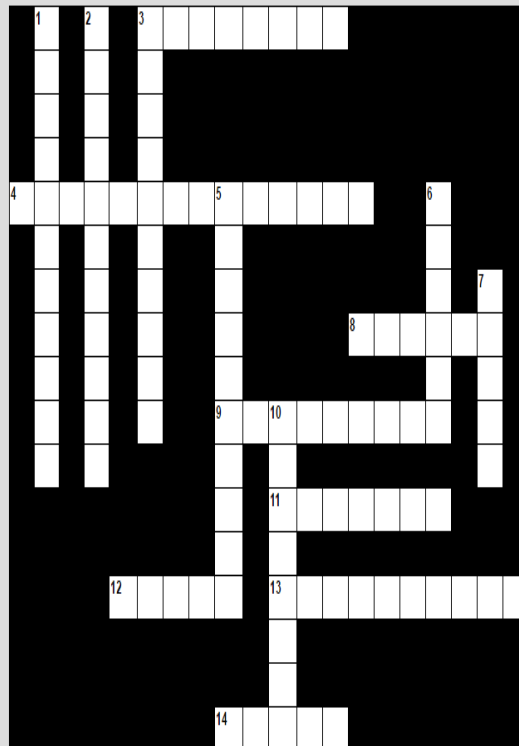
- Las son maquinas simples que pemiten ahorrar fuerzas
- Las son combinaciones de palancas
- En el cuerpo humano los actuan como palancas
- En cada mivimiento que realizamos hay que intervienen para hacer fuerza
- las son nuestras palancas
- cuando vamos montados en un carro, llevamos la misma velocidad que lleva el
- Al destapar una botella de gaseosa quien hace la fuerza es la
- Al empujar el carro entre varias personas, se esta aplicando una fuerza

Check Hint

<= Index =>



Complete the crossword, then click on "Check" to check your answer. If you are stuck, you can click on "Hint" to get a free letter. Click on a number in the grid to see the clue or clues for that number.



RELACIONE LAS COLUMNAS

Conceptos de fuerza

Relaciona la palabra de la izquierda con la respuesta de la derecha.

Check

Fuerza es	???
Los tipos de fuerza son	???
La fuerza por contacto es	???
La fuerza a distancia es.	???
Masa y peso son	???
Peso o fuerza de gravedad es	???
Isaac newton fue	???
la fuerza se mide con	???
Movimiento es	???
Cuando un cuerpo está quieto	???
Cuando halamos un objeto o halamos una cuerda, hacemos una	???
Una puntilla es atraída por un imán debido a la acción de la fuerza	???
Para que se necesita más fuerza, para mover un kilo de algodón o para mover un kilo de arena	???
dos fuerzas son iguales cuando	???
La fuerza de voluntad es	???

Check

MOVIMIENTO Y FUERZA

Análisis de conceptos sobre fuerza y movimiento

14:54

Selecciona la opción correcta

Show all questions

1 / 20 =>

El eje de rotación de un trompo se encuentra en:

A. ? En su bariga o lugar donde se enrolla la cuerda

B. ? En Su púa o pie

C. ? En la cuerda

D. ? En la coronilla

Resultados y análisis

Primer ciclo

Diagnóstico de la evaluación

La fase de diagnóstico se realizó durante siete semanas del calendario previsto para la investigación. En esta fase fue decisiva la intervención para poder comprender la realidad que se pretendía mejorar y para determinar la eficacia de las acciones y estrategias a utilizar.

Por eso, la investigación se inició con la aplicación de un cuestionario que tenía como propósito recoger información sobre las variables implicadas en el problema de investigación a fin de perfilar a manera de diagnóstico la situación real de los estudiantes respecto a su nivel de conocimiento previo sobre los temas estudiados en años y cursos anteriores.

Una vez aplicado el cuestionario, se emprendió el desarrollo de la investigación, considerando para esta fase cuatro etapas: planificación de guías didácticas, aplicación, observación y reflexión de resultados.

- En la planificación de las guías didácticas se diseñaron con sus respectivas estrategias y materiales didácticos.
- En la aplicación se aprovecharon las clases de ciencias naturales para aplicar lo planificado.
- En la observación se tomó nota del comportamiento y desarrollo, se hizo el mismo cuestionario inicial al finalizar para confrontar resultados,

sobre si se mejoro la asimilación de los temas abordados, aplicando el método colaborativo.

- En la reflexión se analizó los aciertos y desaciertos en las respuestas y se extrajeron conclusiones

.A continuación se presenta las referencias de lo ocurrido en este primer ciclo.

Grado quinto

Presentaron la prueba a **siete** estudiantes

Once preguntas

Al hacer la sistematización se encontró:

De un total de **77 preguntas**.

50 = incorrectas

20 = correctas

Tabla 1. Resultados prueba inicial (Cuestionario 1)

Preguntas	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas
77	20	50

Lo que da muestra que la mayoría no tiene conocimiento cierto del tema ¿De qué está formada la materia?

Dos preguntas mostraron algún conocimiento, son ellas:

La pregunta 9 La tabla periódica presenta:

- Saben a grandes rasgos que esta presenta la ubicación y presentación de los elementos químico
- Los tres estados de la materia son: ya se había abordado el tema en otro tema de ciencias naturales.

Los datos del diagnóstico de entrada fueron los siguientes:

Tabla 2. Resultados prueba final (Cuestionario 1)

	Correctas	Incorrectas
Respuestas quinto grado	69	36

Presentaron la prueba a siete estudiantes del grado quinto

Once preguntas

Al hacer la sistematización se encontró:

De un total de 77 preguntas.

36 = incorrectas

69 = correctas

Lo que da muestra que la mayoría no tiene conocimiento cierto del tema ¿De qué está formada la materia?

Dos preguntas mostraron algún conocimiento, son ellas:

La pregunta 9 La tabla periódica presenta:

Saben a grandes rasgos que esta presenta la ubicación y presentación de los elementos químicos

5. Los tres estados de la materia son: ya se había abordado el tema en otro tema de ciencias naturales.

Tabulación

La tabulación se realizó en base a los datos obtenidos a partir de la aplicación de las pruebas diagnósticas, mediante la aplicación de una distribución estadística, que sintetizo la información recogida en unas tablas y gráficos diseñados con el fin sintetizar la información obtenida de los estudiantes que participaron en la investigación.

Se aplicó la Mediana estadística; medida central del grupo de estudiantes ordenados por el número de preguntas formuladas en las pruebas, se obtuvo el promedio de preguntas respondidas. La Media es la llamada comúnmente el promedio, para averiguar la media se sumaron el números de preguntas y se dividió por la cantidad de estudiantes que presentaron la prueba. La moda es el valor que más se repite en números, para averiguar la moda se tuvo en cuenta las preguntas que fueron respondidas correcta i por los estudiantes, para saber que conocimientos previos se tiene a cerca de los temas propuestos. La Varianza identifico la diferencia promedio que hubo entre cada uno de los valores respecto a su punto central media. La desviación estándar permitió ver el resultado del promedio de diferencia entre los datos y la media, respuestas correctas e incorrectas.

MEDIA	1,5454
MEDIANA	1
VARIANZA	4,45454545
DESVIACION ESTANDAR	2,11057941

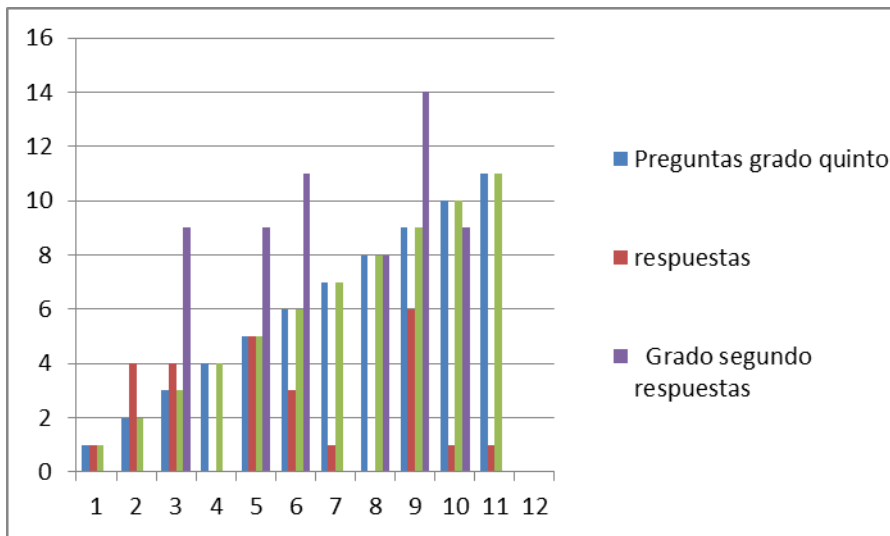


Grafico 1. Resultados del primer cuestionario

Tabla 3 . Sistematización de Diagnóstico, Segunda prueba, (Febrero 3- 2016)

Preguntas	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas
Grado quinto	69	36

Presentaron la prueba a siete estudiantes

Quince preguntas

Al hacer la sistematización se encontró:

De un total de 105 preguntas

36 = incorrectas

69 = correctas

Dos preguntas son de análisis para conocer si en los cursos anteriores aprendieron algún conocimiento del tema respondieron positivamente 5 estudiantes 2 no aprendieron nada en los otros cursos

Ante el interrogante de si han estudiado, leído u observado las células en otros medios ya sea electrónico o físico, respondieron positivamente 3, los otros cuatro no han consultado, leído u observado acerca del tema.

La muestra evidencia que un alto porcentaje tiene conocimiento básico del tema ¿Qué es la célula?; saben que es una parte del cuerpo, pero no a profundidad porque en las guías de estudio el tema se aborda de una manera superficial, sólo asimilan el concepto, porque no se tiene oportunidad de espacio, lugar, tiempo y medios para profundizar sobre el tema, lo que demuestra un conocimiento insuficiente sin observación ni práctica del tema.

A pesar de que saben que la célula es una parte del cuerpo desconocen su función, sus formas, su importancia, sus partes y que es la estructura fundamental de los seres vivos, encima de los órganos.

No se comprende que el cuerpo está formado por varios tejidos y a la vez estos forman nuestros órganos.

Falencias

No es suficiente el conocimiento asimilado en las guías de trabajo, del método Escuela Nueva sin un método adicional que aplique estrategias prácticas que motiven al niño a aprender e investigar por su cuenta dando libertad a la creatividad y que aborden el

tema de una manera más amplia permitiendo desarrollar actividades básicas, prácticas y de aplicación en el aula y en el medio, con herramientas a su alcance.

Recomendaciones

Se hace necesario profundizar más los temas con actividades de trabajo grupal que permita investigar y construir conocimiento conjunto, despertando en el estudiante el deseo de aprender por su propia cuenta compartiendo con sus compañeros.

Varios estudiantes manifiestan que “han aprendido poco en los grados anteriores sobre la célula, solo lo que han leído en las guías y lo que el profesor les ha explicado”.

Ante la pregunta si ha adquirido algún conocimiento sobre la célula en otros medios, libros, internet u otros medios, no lo han hecho porque nadie lo ha sugerido ni ellos tienen la motivación por construir su propio conocimiento a provechando los medios de que dispone y sus compañeros.

Fortalezas Quedaron los estudiantes motivados con la prueba, ya que informo de no preocuparse por los resultados, puesto que se es para abordar el tema con otras estrategias

.

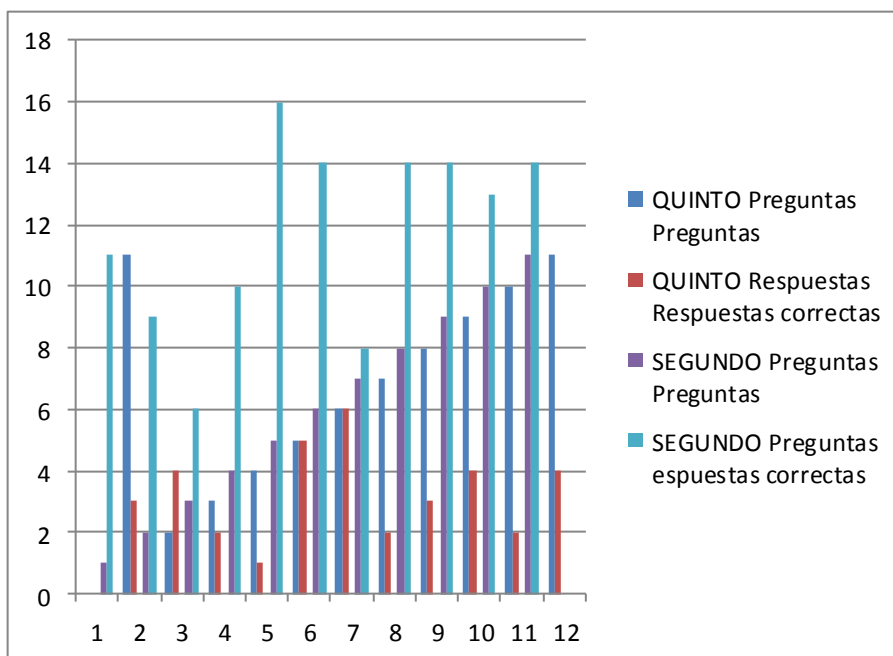


Grafico 2. Resultado final

Resultados prueba final, realizada en el mes de febrero 2016

Preguntas	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas
105	97	8

MEDIA 3,5

MEDIANA 3,5

VARIANZA 5,5

DESVIACIÓN ESTANDAR 2,34520788

Presentaron la segunda prueba los mismos siete estudiantes

Quince preguntas

Al hacer la sistematización se encontró:

De un total de 105 preguntas

8 = incorrectas

97 = correctas

Las preguntas de análisis para conocer si en los cursos anteriores aprendieron algún conocimiento del tema respondieron positivamente 2 estudiantes 5 no aprendieron nada en los otros cursos, se encontró una respuesta diferente siendo la misma en las dos pruebas, al preguntar respondieron porque aprendimos más nos dimos cuenta que no habíamos aprendido casi nada del tema

Ante el interrogante de si han estudiado, leído u observado las células en otros medios ya sea electrónico o físico, respondieron positivamente todos los estudiantes por el trabajo realizado en esta unidad.

Lo que da muestra que todos asimilaron el tema con más propiedad respondieron correctamente las preguntas del tema saben que la célula es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo, que se puede clasificar a los organismos vivos según el número de células que posean: si solo tienen una, se les denomina unicelulares ; protozoos o las bacterias, los que poseen más, se les llama pluricelulares, entre otros conceptos aprendidos gracias a que se hizo una profundización del tema con la aplicación de la guía planeada, cuyo fin era trabajar en grupos de trabajo e investigar en el aula y fuera de ella, utilizando recursos disponibles en la escuela como el

microscopio, la internet, libros y enciclopedias además de las practicas rea por ellos mismos.

Reconocieron la función, formas, importancia, y partes de la célula. Se comprendió que el cuerpo está formado por varios tejidos y a la vez estos forman nuestros órganos.

Falencias

- Las fallas presentadas con la red internet
- Dificultades para aprender algunos términos
- El microscopio es de muy baja potencia lo que impidió una mejor observación

Recomendaciones

- Se hace necesario profundizar más los temas con actividades de trabajo grupal que permita investigar y construir conocimiento conjunto
- Incrementar el número de equipos de cómputo y microscopios

Fortalezas

- La poca cantidad de estudiantes facilita la explicación personalizada
- La motivación por seguir investigando para profundizar sobre el tema
- El estudiante se motiva mucho cuando se dispone de herramientas nuevas para su aprendizaje
- El aprendizaje en equipo es muy importante porque se distribuye el trabajo, todos participan y comparten el conocimiento
- Se tuvo la oportunidad de aplicar sus conocimientos y competencias y ser reconocidos por ello, desarrollando un sentimiento de auto eficacia y pertenencia al grupo.

- Se adquirió un mayor compromiso al participar en el análisis y toma de decisiones.
- La producción de un mayor número de ideas que cuando se trabaja en equipo
- Se dio oportunidad de desplegar la creatividad al pensar reflexionar y producir textos para sus informes.
- Se mejora la comunicación ya que compartir ideas y puntos de vistas con otros en un entorno que mejora la comunicación abierta y positiva, contribuye a mejorar el funcionamiento del grupo de estudio.
- El trabajo en equipos, es indiscutiblemente más productivo porque mejoran los resultados.
- Los niños más tímidos se sienten con confianza para opinar, participar y expresar resultados a su profesora y compañeros

El trabajo grupal aumenta el compromiso con tareas y trabajos propuestos

Interpretación de resultados

El análisis general se hizo teniendo en cuenta la teoría que al respecto, sustentan los autores referenciados y acorde a los objetivos específicos de la investigación.

Para trabajar de manera colaborativa se necesita estructurar la clase de manera que se pueda generar instancias de diálogo e interacción entre los alumnos, así como también la creación o búsqueda de material. El docente debe observar las estrategias pedagógicas y didácticas para someterlas a investigación y reflexión y así solucionar problemas de la práctica, propone Latorre (2003).

Como en toda estrategia o método educativo se pueden encontrar dificultades, podría ser la falta de voluntad de los docentes para trabajar en este plan. Asimismo, la falta de comunicación interpersonal podría ser una dificultad. El trabajo colaborativo mejora la calidad de los aprendizajes y promueve el desarrollo de habilidades sociales en los jóvenes.

El aprendizaje colaborativo implementado para los estudiantes del grado quinto para el aprendizaje proporciona resultados de mejor aprendizaje para lograr un mejor desempeño en las pruebas SABER en la escuela la Clarita.

Además que los docentes reflexionen sobre sus prácticas, así como también que creen, de manera colectiva, material para desarrollar e implementar el trabajo colaborativo en el aula. Asimismo, se debe señalar que como plantea Latorre (2003), el objetivo detrás de esta investigación-acción es revisar la propia práctica con el claro objetivo de mejorarla.

Para lograr que los estudiantes alcancen las competencias que desde el Ministerio se plantean, es necesario llevarlos a la exploración de hechos y fenómenos, en los cuales se analicen situaciones que permitan recolección, organización e interpretación de datos y a través de ellos, puedan concluir y dar solución a determinada situación.

La UNESCO (2008) citada por Jiménez C, “considera que las prácticas educativas tradicionales, ya no proveen a los docentes las habilidades para enseñar a sus estudiantes a sobrevivir económicamente en los espacios laborales actuales” (Infante, C. 2014 p4).

Se hace necesario implementar en las aulas sistemas cooperativos y colaborativos de aprendizaje toda vez que la educación en Colombia está enfocada en competencias, por ende el estudiante debe entender y aplicar los conocimientos en la solución de problemas o situaciones de la vida cotidiana y esto es lo que evalúan las pruebas externas como la PISA (Riveros, H. 2012), en la cual los jóvenes colombianos se ubican en los últimos lugares; en las clases tradicionales se lleva a los estudiantes sólo a conocimientos teóricos y no se les permite que interactúen con casos y experiencias en las cuales pueden cambiar condiciones, llevándolos a la interpretación, análisis y deducción de conclusiones que solucionen las situaciones problema.

➤ Se dispuso el aula de un modo que le permitió a la docente tener un acceso fácil a cada grupo y supervisar sin dificultades a todos los estudiantes, se disminuyó la disciplina ya que los estudiantes sienten la vigilancia y presencia de la profesora y se evitó el desorden en el trabajo grupal de modo que todos participen puesto que normalmente los estudiantes que se sientan atrás o en el medio, tienden a intervenir menos en clase, a prestar menos atención, a trabajar menos en su pupitre y a tener un menor nivel de rendimiento. Los estudiantes retraídos que quieren sentarse en el fondo del aula se vuelven aún más huraños, se hizo que todos se muevan y cambien de puesto por toda el aula durante cada período de clase, de manera que ninguno se quede en el fondo durante mucho tiempo.

- El grupo de estudiantes se organizó en grupos de tres estudiantes para permitir mejor participación y facilitar el desarrollo de las diferentes actividades. Manteniendo una posición cómoda, los grupos estuvieron separados como para que no interfieran unos con otros y para que la profesora tenga despejado el camino hacia cada grupo.
- Para emplear con eficacia el aprendizaje colaborativo, se adaptó el aula de modo que los alumnos tuvieran un fácil acceso a los compañeros, docente y a los materiales que necesitan para ejecutar las tareas asignadas, la adecuación del aula permitió a los alumnos cambiar la conformación de los grupos con rapidez y en silencio.
- El trabajo colaborativo fue indispensable en el trabajo del aula porque se fomenta la autoestima de los niños y la confianza en sí mismos, les permite que se relajen y trabajen en un entorno tranquilo, el niño encuentran el tiempo suficiente para pensar, las oportunidades para ensayar y recibir retroalimentación y, sobre todo, mayores probabilidades de aprender, el apoyo o ayuda de sus compañeros es vital para acompañar y apoyar el trabajo de los niños más pequeños, tímidos y con alguna dificultad cognitiva.
- El aprendizaje colaborativo fomentó la interacción profesor—alumno creando confianza para preguntar, opinar y desarrollar su creatividad en la creación y desarrollo de trabajos prácticos que ordinariamente no se atreven a hacer, por temor a ser rechazado por sus compañeros y muchas veces descalificado por el mismo profesor.

- El aprendizaje colaborativo ayudó a aumentar y saber aprovechar los recursos tecnológicos, humanos, didácticos y pedagógicos con los que cuentan el centro educativo para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Estructuró, de manera metódica, un conjunto de prácticas experimentales, con el propósito de que los estudiantes buscaran la forma de resolver sus inquietudes y curiosidades.
- Se motivó a los estudiantes para que aprovecharan el libre acceso a la información de tal modo que se le facilitara la percepción de la realidad y pudieran expresar la información que ellos mismos iban generando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un trabajo colaborativo y de interacción completa.
- La difusión de información relacionada con la ciencia fue de una manera atractiva para los estudiantes, ya que esto despertó su interés y ganas de relacionarse con materias que apoyaron su desempeño académico y social.
- Se realizó prácticas experimentales en el aula que motivaron al estudiante.
- La investigación en libros, internet, guías y enciclopedias no atrae mucho su interés, por lo tanto se debió buscar páginas interactivas y divertidas que facilitaran el proceso.
- El trabajo investigativo exigió mucho compromiso con los estudiantes puesto que significó más trabajo preparación y dedicación ya que se

hizo poner en práctica conocimientos, habilidades y actitud positiva para generar un ambiente de aprendizaje agradable y disciplinadamente para lograr los objetivos de la investigación.

➤ De manera propositiva se quiso dar a conocer a las compañeras docentes la investigación que se llevó a cabo con el grado quinto para que en el aula se dé un espacio para que se ponga en práctica el aprendizaje colectivo de manera que se discuta y se dé solución a problemas que resultan de la práctica y la participación conjunta en el aula de clase y se implemente el intercambio permanente de información y conocimientos entre los estudiantes de todos los grados, ante la necesidad de que los docentes y la escuela podamos sortear con éxito las múltiples demandas y retos que plantean el Gobierno nacional con respecto a los resultados que los estudiantes deben demostrar en las Pruebas Saber.

➤ Se propuso la idea de considerar la posibilidad de compartir saberes ya que el objetivo central de nuestra función docente debe ser el aprendizaje de nuestros alumnos, sería una experiencia significativa importante si compartimos, discutimos y evaluamos a nivel de todos los grados para complementar el aprendizaje de los niños con la implementación de una estrategia de recuperación académica con un plan de acción cuidadosamente diseñado, dando a conocer a la comunidad educativa con anticipación. Además de explicar en qué consistía la estrategia, presentaron los resultados obtenidos, donde los

estudiantes del grado quinto presentaron las ventajas de trabajar en pequeños grupos en vista de que los contenidos de las guías de Escuela Nueva está sujeto a las actividades allí planteadas sin dar mayor libertad a que se acuda a otras estrategias académicas para que los contenidos sean asimilados más asertivamente.

- Como resultado de esta propuesta se tuvo acogida por parte de las docentes y estudiantes de los otros grados, se acordó presentar la propuesta a los padres de familia, ya que para este tipo de aprendizaje es indispensable involucrar la familia para el desarrollo de varias actividades prácticas y la consecución de materiales del medio, según se observó en la investigación con el grado quinto, dando a conocer a la vea las ventajas y la necesidad de implementar en la escuela el trabajo colaborativo.
- Con respecto a lo propuesto de propiciar espacio para el desarrollo de las habilidades manuales de los niños, a partir de la construcción de artefactos o equipos experimentales básicos y necesarios para desarrollar algunas experiencias, se trató de escoger experimentos con material fácil de conseguir en el medio, para que mediante la curiosidad, la indagación y la búsqueda constante de dar respuesta a sus preguntas, el deseo de conocer, la cooperación en la producción colectiva de conocimientos se atrevieran a tomar la iniciativa de construir algunos artefactos de su propia inventiva como producto de lo aprendido en los diferentes temas. Durante la clase se pudo promover estas actitudes, por

medio del trabajo en equipo, el intercambiar ideas, y la búsqueda de información.

- Conjuntamente, se pretendió favorecer en los niños el desarrollo de habilidades como observar, describir, identificar, comparar, plantear preguntas, obtener información, investigar, registrar, interpretar, sistematizar y comunicar información, manejar y comprender términos nuevos, diseñar y construir artefactos, generar y confrontar ideas dando explicaciones sencillas.
- Se produjo dicha construcción en varios experimentos que se hicieron en clase y los que se propuso realizar en compañía de su familia, a raíz de esto en otros temas que se vienen desarrollando los estudiantes buscan la manera de crear cosas, por la curiosidad misma de ir más allá de lo aprendido en el aula, creando microscopios, cámaras de video, juguetes con material del medio, observación del funcionamiento de varias máquinas, entre otros.
- Los trabajos prácticos, permitieron al estudiante asimilar mejor los contenidos, los padres de familia consideraron que el docente enseña más, cuando se coloca trabajo práctico y experimental para desarrollar con la familia. Es importante aprovechar esta fortaleza para involucrar a padres y acudientes, se observó además que se esfuerzan por conseguir material que no tienen en el medio y el que tienen lo aprovechan para desarrollar las practicas experimentales.

Muestreo correlacional

En la presente Investigación se hizo necesario hacer un estudio correlacional porque se cambió de sujetos, estudiantes del grado quinto del año 2015 por otro grupo en el 2016, se pretende medir el grado de relación o diferencia en las respuestas a las preguntas contenidas en el diagnóstico para cada grupo, como en desarrollo de las guías didácticas en diferentes contextos cognitivos a partir de los diferentes sujetos; respuestas que se hallan en el cuadro comparativo más adelante.

Comparación de hallazgos

Entre los primeros estudiantes del grado y los del segundo grupo, ambos tuvieron un desempeño académico muy significativo, puesto que se desarrollaron con creatividad las diferentes actividades propuestas en las guías didácticas, teniendo el grupo de 2015, mas oportunidad de acceso a la Internet que el segundo.

El estudio de correlación debe responder a los siguientes interrogantes:

¿Están relacionadas las estrategias utilizadas en las guías didácticas con ambos grupos?

¿A mayor profundización del primer grupo sobre un tema es mayor el aprendizaje?

¿Las dificultades por falta de conexión y de materiales hizo diferencia en el objeto de estudio de la investigación?

¿El grupo de estudiantes objeto de la comparación tiene características diferentes, a pesar de que son del mismo contexto académico?

¿El contexto familiar que permite el desarrollo de actividades propuestas es variable o es el mismo?

Se utilizó una guía didáctica para cada grupo con diferente tema, con estrategias similares; trabajo grupal, observación de videos, explicaciones, observación de experimentos, realización de experimentos casero.

Cuadro 1. Cuadro comparativo

GRUPO 2015	GRUPO 2016
- Guas didácticas Fueron desarrolladas con más tiempo y más extensas las sesiones, hubo más oportunidad de desarrollo por el acceso a la conexión y el tema “La materia” se prestó para mayor participación e investigación	- Guías didácticas El tiempo de desarrollo fue más corto - El servicio de conexión tuvo mucho corte. - El desarrollo del tema “la célula”, despertó mucha curiosidad.
- Profundización de la temática Se dedicó mayor tiempo a la investigación lo que revelo mayor profundización del tema	- Profundización del tema - Las sesiones fueron más cortas La falta de conexión disminuyo la aplicación de todas las actividades planeadas. El tema “La célula”, no se presta para trabajar por su propia cuenta ya que son más dirigido por la profesora por naturaleza de los

- Conexión - Se dispuso de conexión todo el tiempo y se dispuso de materiales del medio. - Actitud - Estudiantes inquietos, activos y con buena disposición para aprender. - Alcanzaron buen rendimiento academico - Contexto familiar - El contexto familiar estuvo muy dispuesto a colaborar, les consiguieron materiales y les colaboraron con las prácticas.	experimentos. Conexión La Conexión y materiales insuficientes dificultaron la ejecución de algunas actividades. - Actitud - Fue un grupo muy activo y con buen rendimiento académico - Estudiantes inquietos y ansiosos por aprender - Contexto familiar - Los estudiantes se encontraron con poca colaboración en las casas, trabajaron muy solos en las tareas y compromisos
---	--

Técnica de análisis de datos:

El análisis estadístico de los datos obtenidos, como lo afirma Tamayo (2000), es el proceso que registra los datos obtenidos por los instrumentos empleados, por medio de una técnica

analítica en la cual se comprueba la hipótesis y se obtienen conclusiones es el registro de los datos obtenidos al aplicar el instrumento seleccionado.

Para Sabino (2000), es el agrupamiento de los datos en unidades coherentes, el cual consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí; por medio de su tabulación para luego hacer el análisis respectivo y llegar a conclusiones y recomendaciones pertinentes a la investigación. Incluye las distintas operaciones a las que son sometidos los datos, tales como:

Para el análisis e interpretación de los datos se utiliza la síntesis y la estadística para interpretar los resultados que han sido recolectados y procesados. En esta actividad se lleva a cabo la sistematización de las preguntas hechas en los cuestionarios con el objetivo de poder verificarlos que conocimientos previos tienen al respecto los estudiantes y si aprendieron luego de aplicadas, las guías didácticas por medio de una estadística descriptiva, la cual se dedica a analizar y representar los datos, determinando la media, mediana, varianza y desviación estándar en el programa Microsoft Excel.

Investigación experimental: El objetivo de la investigación se centra en la aplicación de las guías didácticas diseñadas cuidadosamente implementando el método colaborativo por medio de estrategias que implementan el aprendizaje de una manera más significativa. Al finalizar las tareas de recolección de datos se sacan las conclusiones generales que apunten a verificar si el aprendizaje colaborativo aporta al saber específico de las ciencias naturales.

En el análisis de la información se asumió las siguientes técnicas:

Técnicas cuantitativas

Tabulación: se editaron los datos en columnas, por variable y categoría de acuerdo a las preguntas y respuestas

Graficación: Se construyeron gráficas de barras para mostrar los resultados de la información recogida.

Medidas estadísticas: Se utiliza la media aritmética para calcular el promedio alcanzado en los registros realizados en las dos secciones objeto de estudio.

Técnicas cualitativas

Análisis de contenido: Se analiza por categorías de análisis la información de los trabajos desarrollados por los alumnos.

Triangulación: Se cruza información procedente de las observaciones realizadas, los testimonios y los trabajos realizados por los estudiantes.

Verificación: revisión cuidadosa de los datos recogidos en la prueba diagnóstica

Ordenamiento de datos: por medio de una tabla para sistematizar las preguntas

Clasificación: se clasifica las preguntas del cuestionario en estándares básicos de calidad y competencias.

Tabulación

La tabulación se realizó en base a los datos obtenidos a partir de la aplicación de las pruebas diagnósticas, mediante la aplicación de una distribución estadística, que sintetizó la información recogida en unas tablas y gráficos diseñados con el fin de sintetizar la información obtenida de los estudiantes que participaron en la investigación.

Se aplicó La Mediana estadística; medida central del grupo de estudiantes ordenados por el número de preguntas formuladas en las pruebas, se obtuvo el promedio de preguntas respondidas. La Media es la llamada comúnmente el promedio, para averiguar la media se sumaron el números de preguntas y se dividió por la cantidad de estudiantes que presentaron la prueba. La moda es el valor que más se repite en números, para averiguar la moda se tuvo en cuenta las preguntas que fueron respondidas correcta i por los estudiantes, para saber que conocimientos previos se tiene a cerca de los temas propuestos. La Varianza identifico la diferencia promedio que hubo entre cada uno de los valores respecto a su punto central media. La desviación estándar permitió ver el resultado del promedio de diferencia entre los datos y la media, respuestas correctas e incorrectas.

Evaluación

Para reforzar contenidos preparatorios para la evaluación se realizó la siguiente actividad:

Juegos - interacción con el computador acerca del tema tratado en la guía didáctica- la materia

El uso de los materiales multimedia didácticos e informáticos constituyen un recurso formativo complementario que debe utilizarse de la manera adecuada y en los momentos oportunos en los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales especialmente con una buena orientación y combinados con otros

recursos como libros, periódicos, entre otros, los que proporcionan información multimedia e hipertextual a través de la internet.

Por otro lado mantienen el interés de Los alumnos quienes suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales los cuales incitan a la actividad y al pensamiento haciendo que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más, manteniendo una continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención. Tales aspectos llevan a:

- Orientar aprendizajes a través de actividades, que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.

- Promover un aprendizaje a partir de los errores. El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

- Facilitar la evaluación y control mediante la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de

trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.

- Posibilitar un trabajo Individual y también en grupo, ya que pueden adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo, por ello resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo y como también el compartir información y la comunicación entre los miembros de un grupo.

- Además de las ventajas que pueden proporcionar, también deben considerarse sus potenciales inconvenientes, superficialidad, estrategias de mínimo esfuerzo, distracciones y poner medios para desarrollarlos. En cualquier caso hay que tener bien presente que, contando con una aceptable calidad de los productos (el grupo DIM-UAB <<http://www.pangea.org/dim/>>está realizando un estudio para identificar los mejores multimedia educativos, la clave de la eficacia didáctica de estos materiales reside en una utilización adecuada de los mismos en cada situación concreta.

Como todo sistema puede tener ventajas y desventajas al ser practicado.

Ventajas

- Los alumnos aprenden en menos tiempo.
- Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones.
- Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

- Múltiples perspectivas e itinerarios. Los hipertextos permiten la exposición de temas y problemas presentando diversos enfoques, formas de representación y perspectivas para el análisis, lo que favorece la comprensión y el tratamiento de la diversidad.

- Se favorecen los procesos Meta cognitivos.

- Facilitan la evaluación y control. Liberan al profesor de trabajos repetitivos. Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía, liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos. Los ordenadores proporcionan informes de seguimiento y control.

- Facilitan la autoevaluación del estudiante.

- Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con ordenador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada.

- Individualización. Estos materiales individualizan el trabajo de los alumnos ya que el ordenador puede adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo. Resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo.

- Actividades colaborativas. El ordenador propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio, y algunos alumnos razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que Contacto con las nuevas tecnologías y el lenguaje audiovisual. Estos materiales proporcionan a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC, generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual.

- Proporcionan información. En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual..

- Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información, incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje.

- Pueden abaratar los costos de formación especialmente en los casos de "training" empresarial ya que al realizar la formación en los mismos lugares de trabajo se eliminan costos de desplazamiento

- En la Enseñanza a distancia la posibilidad de que los alumnos trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de auto aprendizaje proporciona una gran flexibilidad en los horarios de estudio y una descentralización geográfica de la formación.

- En Educación Especial es uno de los campos donde el uso del ordenador en general, proporciona mayores ventajas. Muchas formas de disminución física y psíquica limitan las posibilidades de comunicación y el acceso a la información; en muchos de estos casos el ordenador, con periféricos especiales, puede abrir caminos alternativos que resuelvan estas limitaciones.

- Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula; por el hecho de archivar las respuestas de los alumnos permiten hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso que han seguido hasta la respuesta correcta.

Desventajas

- Adicción. El multimedia interactivo resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada.
- Distracción. Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar
- Ansiedad. La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes
- Aprendizajes incompletos y superficiales. La libre interacción de los alumnos con estos materiales no siempre de calidad a menudo proporciona aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplistas y poco profundas.
- La calidad de los aprendizajes generalmente no es mayor que utilizando otros medios.

- Diálogos muy rígidos. Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que los alumnos seguirán en su proceso de descubrimiento de la materia. El diálogo profesor-alumno es más abierto y rico
- Desorientación informativa. Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.
- Los materiales hipertextuales muchas veces resultan difíciles de imprimir (están muy troceados)
- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les plantee el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que les ofrece el programa. Muchas veces los alumnos consiguen aciertos a partir de premisas equivocadas, y en ocasiones hasta pueden resolver problemas que van más allá de su comprensión utilizando estrategias que no están relacionadas con el problema pero que sirven para lograr su objetivo. Una de estas estrategias consiste en "leer las intenciones del maestro"
- Desfases respecto a otras actividades. El uso de los programas didácticos puede producir desfases inconvenientes con los demás trabajos del aula, especialmente cuando abordan aspectos parciales de una materia y difieren

en la forma de presentación y profundidad de los contenidos respecto al tratamiento que se ha dado a otras actividades.

- Aislamiento. Los materiales didácticos multimedia permiten al alumno aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas de sociabilidad.
- Dependencia de los demás. El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer grupos estables (donde los alumnos ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros.
- Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.
- Visión parcial de la realidad. Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.
- Falta de conocimiento de los lenguajes. A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual...) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento.
- La formación del profesorado supone un coste añadido.

- Control de calidad insuficiente. Los materiales para la autoformación y los entornos de tele formación en general no siempre tienen los adecuados controles de calidad.
- Problemas con los ordenadores. A veces los alumnos des configuran o contaminan con virus los ordenadores.

Bibliografia

- Pere, Marqués G.(2000) Ventajas e inconvenientes del Multimedia Educativo. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Tomado de: (<http://www.peremarques.net/ventajas.htm>).
- <https://luisamariaarias.wordpress.com/category/0-8-todo-juegos/conocimiento-del-medio/c-naturales/>
- Carrasco, Patzi, M. (2004). Desarrollo de las inteligencias personales mediante juegos interactivos en preadolescentes de la escuela. España
- Davis,M.D.(1973). Teoría del juego. Alianza, Madrid.
- <http://www.monografias.com/trabajos83/programa-juegos-interactivos/programa-juegos-interactivos.shtml#ixzz3pvCA74Oh>

Se hizo la actividad con los estudiantes para interactuar con el computador, por medio de juegos interactivos que los estudiantes desarrollaron por parejas o grupos en

el computador y tabletas, con el objeto de profundizar conceptos acerca del tema desarrollado en la guía didáctica “La Materia”.

Se trabajó en los siguientes enlaces

- Juegos ciencias naturales

<http://dim.pangea.org/>

<http://www.sopasletras.com/ciencias/tabla-periodica.html>

Grado quinto

<http://contenidos.educarex.es/mci/2001/21/html/quesabes2.html>

<http://www.areaciencias.com/partes-microscopio.htm>

http://www.sopasletras.com/simbolos%20quimicos/simbolos_quimicos.html

Segundo y quinto

http://wikisaber.es/Contenidos/LObjects/what_is_matter/index.html

http://wikisaber.es/Contenidos/LObjects/states_of_matter/index.html

<http://ntic.educacion.es/w3//eos/MaterialesEducativos/primaria/conocimiento/lamateria/inicio.html>

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=216998>

http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/prueba214/frame_prim.swf

Evidencias fotográficas

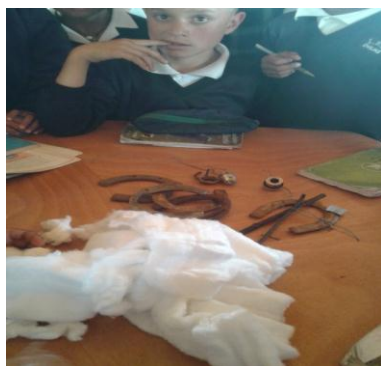
Todas las fotografías fueron tomadas con cámara de Gloria Arredondo H

Los videos fueron grabados con las tabletas existentes en la escuela, por los estudiantes del grado quinto que participaron de la investigación



Fotografías tomadas por Gloria Arredondo H

Evidencias fotográficas 2015



Evidencias estudiantes grado quinto 2016.

Fotografía tomada por Gloria Arredondo H



Conclusiones

Como resultado de la investigación y el análisis de diferentes aportes teóricos, es posible concluir que el estudio de la biología en la escuela, nos permitirá desde las bases escolares que los niños y las niñas adquieran un desarrollo de habilidades y capacidades, además del inicio de los saberes previos para un estudio superior y lograr que adquieran aprendizajes más significativos.

El diseño y la implementación del aprendizaje colaborativo dentro de los procesos aprendizaje, permitirá a parte de realimentar de manera práctica, la teoría impartida en el aula de clase, construir en los docentes y en los estudiantes, nuevos paradigmas en la educación reflexiva analítica y participativa porque el estudiante tiene la posibilidad de construir su aprendizaje interactuando con los compañeros, con sus familias y con la comunidad en general.

El trabajo colaborativo trae ventajas significativas como pueden ser, aumenta la satisfacción por el propio trabajo, el desarrollo de habilidades sociales, temor a expresarse, aceptación de compañeros con dificultad de aprendizaje entre otras. Ofrece ventajas tanto a nivel personal como grupal al ser un trabajo en forma colaborativa, permite que sean los estudiantes por medio de la investigación y creatividad quienes construyen sus estrategias adquiriendo roles para llegar a formar nuevos conocimientos. Con respecto a la evaluación adquiere sentido crítico, valora el trabajo en equipo y evita la competitividad.

En las aulas de clase el aprendizaje amerita la necesidad de implementar nuevos recursos como la integración del estudiante y docente y además el cambio en el

paradigma del currículo que ofrecemos en nuestras actividades académicas tradicionales. El Trabajo Colaborativo presenta un conjunto de características que permiten la integración del estudiantado a un grupo de pares, para juntos adquirir el conocimiento, respetando los tiempos individuales y los tiempos de dedicación personal que dispone cada uno, utilizando las herramientas dispuestas en internet, libros y enciclopedias y otras disponibles en la escuela, con un importante conjunto de contenidos, teóricos, prácticos, visuales y ejercicios integrados para el trabajo grupal, importante para mejorar el razonamiento individual, autoaprendizaje, permitiendo una formación integral que demanda la sociedad.

A lo largo de la presente investigación se han tomado varias fuentes bibliográficas que avalan el trabajo académico con el método colaborativo como una metodología que enriquece al proceso de enseñanza aprendizaje fortaleciendo el trabajo grupal por sobre el individualismo, construyendo un espacio en donde cada alumno realiza su contribución para alcanzar un objetivo en común, utilizando varias herramientas del medio que son apropiadas y pertinentes para implementar esta metodología, la cual tiene un impacto importante en los estudiantes, estimulando el trabajo por fuera del periodo de clase. Además tiene ventajas para los docentes ya que es un trabajo agregado el planificar grupos reducidos y ejercicios motivadores que permitan realmente la colaboración de cada alumno para la resolución de los mismos.

Si los docentes articulan en su práctica procesos de aprendizaje que proponen distintos investigadores como: Skinner, Piaget, Pavlov, entre otros, podremos encontrar la mejor alternativa de involucrar al estudiante en un mundo de

conocimientos altamente atractivos, es decir, aprender debe ser algo divertido y no tedioso, ni aburrido; los estudiantes encontraron significado e importancia al aprendizaje de contenidos de una manera más divertida lo que facilitó desarrollar con eficiencia y calidad la práctica. De otro lado se evidencia lo importante que es para el estudiante tener en cuenta los conocimientos previos y su funcionalidad.

El aprendizaje por descubrimiento tiene importancia en el sentido de que se pudo llevar a cabo la experimentación directa sobre la realidad, donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de desarrollar las competencias propias del área de Ciencias Naturales

Recomendaciones

Es pertinente que en la Institución se tenga en cuenta que para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales enfocada en competencias y estándares de calidad, sin tener que someter al estudiante a seguir un protocolo “maestro-tablero - alumno”, es posible implementar un método de aprendizaje donde el maestro sea un mediador en la educación, donde el estudiante de Básica Primaria aprende a valerse por sí mismo y busca las distintas formas de obtener la información por medio de los recursos existentes en cada Centro Educativo.

Los Maestros de la Institución Educativa Ovejas, deben procurar porque las clases sean dinámicas, tomar temas de interés de los estudiantes y relacionarlos con los temas que marca el programa, intentar que el estudiante aprendan por sí mismos o le nazca el entusiasmo de preguntar, investigar, indagar en temas que deben conocer, ya que su aprendizaje debe ser de manera autónoma, es decir, sin depender tanto del profesor.

Teniendo en cuenta que la docencia es una actividad muy compleja que requiere del dominio de teorías acerca de la enseñanza y del aprendizaje, las acciones implicadas en planear, diseñar, aplicar estrategias y evaluar, deben estar sustentadas en la pedagogía y en la psicología educativa, dando sentido real a la forma de trabajo en el aula. Si el docente logra dominar estos puntos, además de tener una relación estrecha con sus estudiantes, que le permita conocer sus intereses, ideas y pensamientos estaremos dando un gran paso en la educación.

La Planeación didáctica del Maestro de Primaria debe orientarlo a adecuar la enseñanza a las necesidades de cada contexto y del entorno que rodea al aprendiz, saber orientar y canalizar los intereses y aptitudes de los estudiantes ; enseñar a utilizar los recursos, materiales y medios es otro punto importante, para que sepan investigar a cerca de las tareas puestas en la escuela, para que no se limiten ni tomen la costumbre de usar el método de copiar y pegar sin procesar ampliamente la información, encontrando una funcionalidad más amplia al uso del Internet y las redes sociales, mediante estrategias de trabajo que sirvan de forma positiva en el aprendizaje y desarrollo de los alumnos asignando tareas extra escolares que tengan que ver con el correcto uso de la tecnología, por ejemplo designando un correo electrónico para que sus estudiantes envíen esta información con su foto y comentarios personales, y a través de éste el maestro realizará cuestionamientos que serán respondidos en tiempo y forma y ellos tendrán acceso para que respondan y comenten con sus compañeros la temática analizada.

Se sugiere implementar el trabajo colaborativo en La Escuela sede la Clarita con las herramientas con que cuentan sobre el uso del Internet, bibliografía, laboratorio y material del medio y que las empleen para compartir información y aprendan a hacer uso de ellas, para que al pasar al ciclo secundaria a su Institución Educativa Rural Ovejas, tengan los estudiantes de quinto grado un buen desarrollo de sus competencias en el área de Ciencias Naturales, con un método iniciado de trabajo en grupo para obtener un óptimo desempeño acompañado de un buen rendimiento académico.

Bibliografía

-Coll, C. Mauri, T. y Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, (3ª ed.) p, 125.

-López, M. & Morcillo, J. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias., 6ª ed. (vol.3) p, 83.

-Maldonado, S. (2013). Bioquímica. México: Medigraphic.

-Riveros, H. (2012). Cómo mejorar la enseñanza de las Ciencias. UNAMI: Preprint.

-Reyes, J. (2005). El futuro de la Educación Bioquímica. UAM: publicaciones/ampb.

-De la Torre, L. (2013). Remote Laboratories. University (UNED). : Learning Management Systems.

-Sanz, A. & Martínez J. (2005). El uso de los laboratorios virtuales en la asignatura bioquímica como alternativa para la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación. Universidad de Oriente: index.php

-Vásquez, C. (2009). Laboratorios Virtuales. Innovación y Experiencias Educativas. Ense/revista/ (vol.20) p, 45.

-Almirón, M. & Porro, S. (2014). Las TIC en la enseñanza. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 16ªed, p 2.

-Azinian, H. (2009). Las tecnologías de informática y la comunicación en las prácticas pedagógicas. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico.

-Figüeroa, W. (2014). Aulas virtuales de apoyo al aprendizaje de las ciencias naturales. Institución Educativa de Rozo. Tomado de:
<http://www.virtualeduca.org/ponencias>

-Peretó, J. Sendra, R. Pamblanco, M & Bañó C. (2007). Fundamentos de bioquímica. Madrid: Universidad de Valencia.

-Infante, C. (2014). Propuesta pedagógica para el uso de laboratorios virtuales como actividad complementaria en las asignaturas teórico-prácticas. Revista Mexicana de Investigación Educativa, (vol.19), p,62.

-Bautista, G. Borgues, F. y Forés, A. (2006). Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje. Madrid: Narcea SA.

-República de Colombia. (2012). Formar en ciencias: ¡El desafío ! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Bogotá: Min educación

-Zaine, P. (2012). Importancia de las prácticas de laboratorio en educación. La Sociedad del Conocimiento. La Sociedad del Conocimiento. Tomado de:
<http://tecnologiaeducativazaineuvm.blogspot.com/2012/05/importancia-de-las-practicas-de.html>

EcuRed. (2012). Conocimiento con todos y para todos. Historia Bioquímica. Tomado de: <http://www.ecured.cu/index.php/Bioquímica>

-Wikilibros.(2010). Aprendizaje colaborativo/Aprendizaje colaborativo y cooperativo. Enero 8, 2016, de Wikibooks Tomado de: https://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Aprendizaje_colaborativo/Aprendizaje_cooperativo&oldid=154180

-Zañartu, L. (2002). Educar a jóvenes marginales con ordenadores. Red Comunicar, 1ªed , p,18.

Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En Caberos: Ediciones. 2000.

-Panitz,T., Panitz, P. (1998). Encouraging the Use of Collaborative Learning in Higher Education. Issues Facing International Education, ,(vol19), p.227

-Vigotsky, L. (1197). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalbo.

-Calzadilla, M. (2001). Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Revista Iberoamericana de Educación, (vol. 1), p,10.

-Manual de implementación Escuela Nueva. 2009. Generalidades y Orientaciones Pedagógicas. En Corpoeducación, en el marco del Contrato 542 (1), 323-384 Ministerio de Educación Nacional y Corpoeducación: MEN.

-Holube, J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós.

-Generalidades y Orientaciones Pedagógicas para Transición y Primer Grado, Tomo I. La metodología Escuela nueva, Escuela Activa

-Zea, C, Atuesta, M. & González, M. (2000). Conexiones, Informática y escuela. Medellín: Editorial Universidad EAFIT y Ed. Universidad Pontifica Bolivariana.

-Collazos, C. Guerreo, L & Vergara, A. (1998). Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. 2016 Enero 8, de CESC. Tomado de: <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>

-Concejo Educativo de Castilla y León. (2004) El trabajo cooperativo, una clave

-Johnson, D; Johnson R y Holubec, E, (1999) Los nuevos círculos del aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela. Cap. 4. El aprendizaje cooperativo formal.

-Denegri, M. Opazo, C. y Martínez, G. (2007). Aprendizaje cooperativo y desarrollo del auto-concepto en estudiantes chilenos. Revista de Pedagogía, 28ªed, p 316.

-Johnson, D. Johnson R, y Holubec, E. (1999). Los nuevos círculos del aprendizaje y la cooperación en el aula y la escuela. Buenos Aires: AIQUE.

-López, R. y Tamayo, A. (1998). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 8ªed, p, 341.

-López, A. & Rúa, T. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, (vol.12) p, 215.

-Méndez, R. (2008). Biología con enfoque en competencias. México: Ed. Book Mart. Primera edición.

-Villa, C. (1997). Biología. México: 8ªed.

-Díaz, B. & Arceo. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México. (2ª ed.) McGraw-Hill.

-Coll, C. (2014). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo, 16ªed, p,131-142.

-Budd, R. & Wright, T. (1993). El trabajo colaborativo en la Red. Una Metodología de aprendizaje colaborativo programa piloto para la formación de profesionales europeos en gestión comercial, 2ªed., p,1118.

-Henríquez, P. Rallo, R. & Gisbert, M. (1993). El trabajo colaborativo en la Red. Una herramienta para la innovación en la enseñanza universitaria. 2ªed, p.11.

-Arnaiz, P. (1985). Aprendizaje en grupo en el aula. Barcelona: Ed. Graó.

-Fabra, M. (1994) Técnicas de grupo para la cooperación, Barcelona, Ediciones CEAC.

-Castellanos, N. (1997). Aprendizaje grupal. Revista Cubana de Educación Superior, (vol17), p.91-104.

-Barreiro, T. (1998). Una propuesta para el perfeccionamiento docente. Revista Argentina de Educación, (vol .6), p, 11.