



FIN DEL AFAN

LA ENSEÑANZA DE LA CINÉTICA A TRAVÉS DEL SEMAFORO

Adriana Flórez Franco¹

RESUMEN: En la I.E. Narciso Cabal Salcedo los estudiantes de décimo, encuentran dificultad: en temas como: cinemática; con un gran número de fórmulas, donde hay que dominar las matemáticas, por ello se cambió la metodología en este tema, para encontrar a través de la cotidianidad en un semáforo el sentido a los resultados al enfocarlas en normas de Urbanidad, civismo y tolerancia, es decir, educar en competencias ciudadanas y de inteligencia vial.

Se realizaron medidas y observaciones físicas en algunos semáforos, aprendieron de la imprudencia de conductores y transeúntes y se realizaron talleres, donde los estudiantes suministraban los datos con medidas y datos de sus observaciones.

A través de conversatorios se sacaron conclusiones de la metodología para la comprensión del tema, concluyendo unánimemente que el origen de la mayoría de infracciones vistas, son originadas por la escasa capacitación a conductores, y la falta de manejo del tiempo. **“Fin del afán”**

Palabras claves: Cinemática, Descubrimiento, Enseñanza, Física, Responsabilidad Vial.

¹ Zootecnista. Universidad Nacional de Colombia

Licenciada en Ciencias Naturales. Universidad El Bosque

Especialista en Educación Ambiental. Universidad El Bosque

Especialista en Ecología Lúdica. Universidad de los Libertadores

Estudiante de Maestría en Educación. Universidad del Cauca. Docente I.E. Narciso Cabal Salcedo , Colombia
adrianaflo1904@hotmail.com



1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Antes de indicar las necesidades que llevaron a formular y desarrollar este trabajo, se mostrara el contexto donde se desarrolló el trabajo.

1.1 Contexto: La presente intervención se realizó en La Institución Educativa (I.E.) Narciso Cabal Salcedo, ubicada en el municipio de Guadalajara de Buga, centro geográfico del departamento del Valle del Cauca. La gran mayoría del territorio del municipio se encuentra en zona montañosa pero la zona urbana se ubica en la zona plana. El área urbana de Guadalajara de Buga ocupa 17 km² y el área rural ocupa 815 km². Su temperatura promedio es de 25°C, humedad 80%, 'Cuenta con una población aproximada de 115.234 habitantes, según el [censo](#) de 2005. La cual un 80% habita en la zona urbana (20% del área total) y el otro 20% en veredas como La Habana, Alaska, El Placer, entre otras las cuales representan el 80% del área total de la ciudad.

La ciudad está asentada en la estribación de la Cordillera Central, sobre el margen derecho del Río Guadalajara que en su recorrido atraviesa la ciudad de oriente a occidente. Su ubicación es privilegiada y estratégica, pues la coloca en un verdadero cruce de caminos, en el lugar de convergencia de las principales vías terrestres que cruzan el occidente del país.

El municipio de Buga se destaca por su tradición religiosa, a nivel nacional y mundial pues cuentan con la Basílica del señor de los milagros, visitada todo el año por moradores y turistas. Guadalajara de Buga, posee un patrimonio arquitectónico e histórico, digno de conocerse, tiene cuatro Bienes de Interés Cultural - BIC - declarados por el Ministerio de Cultura como de ámbito nacional.

La Institución Educativa Narciso Cabal Salcedo, es una institución de carácter público, la cual cuenta con todos los niveles de educación básica y media, con una población promedio de 1500 estudiantes, Y está conformada por cuatro sedes educativas: Liceo mixto, Graciana Álvarez, Mariscal Sucre y COMUDE (Centro Municipal del Deporte).

El trabajo de investigación se realizó en la institución educativa Narciso Cabal Salcedo del municipio de Guadalajara de Buga, en los 4 grados decimos, con un promedio de 36 estudiantes.



1.2 Problema Identificado: A través de la observación y análisis del resultado en las evaluaciones internas realizadas a los estudiantes en el área de las ciencias naturales específicamente física; se puede observar un bajo rendimiento académico en la mayoría de ellos, atribuible a múltiples factores, entre ellos: falencias en interpretación y análisis de lecturas y deficiencias en la comprensión de los conceptos matemáticos implícitos en los enunciados de problemas de Física.

En el área de las ciencias naturales la asignatura de Física presenta dificultad para los estudiantes, porque además de saber Física, hay que dominar con soltura las matemáticas, lo que complica enormemente su proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde este convencimiento, y con objeto de superar dicho punto. Se diseñaron estrategias con metodologías modernas contextualizadas al manejo de circunstancias de la vida diaria; con actividades prácticas amenas y que le brinden un conocimiento del entorno y borren la abstracción que somete la matemática a la física.

Pero adquirir habilidades para comprender la física o las ciencias naturales, ciencias sociales, los lenguajes o para resolver problemas matemáticos, no es lo único en que se debe centrar la educación; Las instituciones educativas tienen un compromiso con Colombia porque se pueden considerar un escenario privilegiado, pues allí aprendemos a vivir juntos, a trabajar en equipo y a identificar nuestras particularidades y diferencias en una permanente interacción con otros seres humanos.

A través de las cátedras de la paz **Ley 1732 y decreto 1038**, la catedra de tránsito y seguridad vial **artículo 56 de la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito)** que establece como obligación en la educación preescolar, básica y media impartir los cursos de tránsito y seguridad vial previamente diseñados por el Gobierno Nacional, responsabilidad compartida entre Ministerios de Transporte y Educación Nacional y por ultimo desarrollar habilidades específicas para el ejercicio de la formación ciudadana la cual no ha recibido el énfasis necesario. Quizás por el hecho de tener tantas conexiones con la vida cotidiana, se ha tomado de forma espontánea e irreflexiva.

La propuesta educativa parte con el desafío de formar la armonía ciudadana en un trabajo de equipo con la escuela, sociedad y familia. A través de diferentes espacios y contextos como son: la calle, el barrio, en los medios de comunicación, en las relaciones entre el Estado y la sociedad civil y en cualquier situación que requiera normas de convivencia pacífica. Pero lo importante es traer estos mensajes al salón



de clase, al hogar, al trabajo y reflexionar sobre ellos. Considerar la formación ciudadana como un proceso que se puede diseñar desde cada asignatura, con objetivos claros, ejecutar con continuidad y persistencia, evaluar continuamente y reglamentar en el Proyecto Educativo Institucional de cada institución educativa.

De lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo propiciar que los estudiantes del grado decimo, de la Institución Educativa Narciso Cabal Salcedo, Sede COMUDE del Municipio de Buga, relacionen los conceptos básicos de Cinemática con el contexto que los rodea en competencias ciudadanas dentro del marco de la cátedra de la paz y la cátedra en tránsito y seguridad vial?

1.3 Justificación: La enseñanza de las ciencias naturales implica no solo la comprensión y explicación de los fenómenos naturales, sino que tiene en cuenta, las metodologías y los contenidos, que soportan los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido la enseñanza de los movimientos mediante una mirada a lo cotidiano propone la realización de actividades de carácter colaborativo e individual, que involucra el aprendizaje significativo y teniendo en cuenta la interdisciplinariedad en el ámbito de las ciencias naturales con las ciencias sociales.

A partir de esta propuesta se pretende desarrollar en los estudiantes habilidades cognitivas, metacognitivas, procedimentales y actitudinales; mediante la adquisición y construcción de conocimientos con significación, de manera colectiva, involucrando acciones contextualizadas al entorno de aprendizaje y ofreciendo a los estudiantes métodos de instrucción activa contenido temático estructurados según los lineamientos curriculares, estándares de competencia del Ministerio de Educación Nacional. (MEN, 2004)

En la literatura investigada se menciona que los estudiantes aprenden ciencia haciendo ciencia y su enseñanza debe basarse en experiencias que le permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos, en otras palabras, la mejor manera de aprender algo es descubrirlo o crearlo por sí mismos, desde ese punto de vista la enseñanza de la ciencia debe estar dirigida a facilitar ese descubrimiento. Según (Ospina Rave Decana 2008) es oportuno aquí considerar que el problema no está en la fundamentación de la ciencia, ni en la revisión de la estructura de las teorías científicas. Es más relevante el preguntarnos cuál es la utilidad que la ciencia tiene para la organización, el equilibrio y la



VII Coloquio Internacional de Educación



conservación de la vida; si el aprovechamiento de los resultados científicos garantiza una real experiencia de justicia y solidaridad, si posibilita la convivencia humana; si los conocimientos adquiridos y construidos en el proceso educativo nos han permitido ser más humanos; y si hemos llegado o estamos llegando a la construcción de un horizonte común de transformación, de emancipación de nuestras acciones mediante la búsqueda de una interpretación común de las prácticas pedagógicas y de las relaciones que allí se tejen.

Sumado a lo anterior, estudios internacionales han reportado que la física y otras asignaturas requieren de experimentos para lograr un aprendizaje significativo (MEN, 1998). La presente propuesta es una alternativa aplicada para la ciudad de BUGA en la enseñanza y el aprendizaje de la física-cinemática con la apropiación de conocimientos y competencias ciudadanas en la convivencia pacífica, la participación democrática, la construcción de equidad, el respeto por el espacio y la movilidad del otro, la pluralidad, los Derechos y los deberes ciudadanos, que tanta falta hacen puesto que la ciudad ha tenido un aumento de motociclistas y carros desbordado y la visitan más de 3.000.000 de turistas al año, mientras sus calles conservan sus dimensiones antiguas.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Favorecer la enseñanza de la física, particularmente los conceptos de cinemática mediante un método de enseñanza globalizado, que permita relacionar los conceptos teóricos de este tema con otras áreas del conocimiento y con las vivencias diarias en las calles o vías de los estudiantes del grado decimo de la I.E. Narciso Cabal Salcedo y sede Comude del Municipio de Buga

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar como relacionan e interpretan los estudiantes los conceptos de cinemática con sus vivencias diarias en las calles como peatones o conductores.
- Proponer y aplicar una estrategia didáctica a través del uso de experimentos y salidas de campo para relacionar los conceptos de la cinemática con sus vivencias y que permita manifestar su capacidad argumentativa frente a los conceptos y su cotidianidad en las vías y calles.
- Analizar el impacto de la estrategia didáctica para relacionar las vivencias en un semáforo con los conceptos físicos.
- Crear a través de la física un espacio reflexivo y de formación en torno a la convivencia pacífica, articulada con algunas áreas del conocimiento



3. METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolla bajo la investigación cualitativa y se enmarca en el método de la investigación-Acción (IA), que pretende promover procesos de cambio, donde los actores son protagonistas de su realidad. Es una dinámica que contribuye a resolver los problemas y a comprender las prácticas que tienen lugar en la vida cotidiana de la escuela con una metodología colaborativa que promueve un proceso de construcción social, competencias ciudadanas, y el reconocimiento por el cambio.

Al respecto Elliot (1990) (citado por Martínez, s.f.) plantea que: La investigación en el aula, por medio de la reflexión crítica y auto cuestionamiento, sirve al docente para que identifique uno o más problemas del propio desempeño docente; elabore un plan de cambio, lo ejecute, evalúe la superación del problema y su progreso personal, y posteriormente, repita el ciclo de estas etapas.

De otro lado Fals Borda (1994) afirma que: La IA no es solamente una colección de técnicas para investigar y actuar o participar, sino también una filosofía de vida que aquel que la ejecuta es un sentí-pensante sabe combinar el corazón y la cabeza y sabe cómo ejercer la empatía.

Ahora bien, sobre las etapas o fase de la IA podemos citar que. Lewin presenta lo que denomina ciclos de acción reflexiva: planificación, acción y evaluación de la acción. Por su parte, Kemmis (1988) organiza dos ejes, que denomina: Estratégico, que comprende acción y reflexión; y organizativo, que implica la planificación y la observación, ambos incluidos en cuatro fases o momentos interrelacionados e identificados como planificación, acción, observación y reflexión.

Para alcanzar el objetivo planteado y absolver los objetivos específicos de él derivados, el presente trabajo se abordará de acuerdo con las cuatro fases presentadas por Kemmis.

3.1 Planificación: Esta etapa tuvo como objeto profundizar en el diagnóstico del problema, de forma planificada y sistemática, También tuvo como objeto la elaboración del plan de acción. Para el diagnóstico se realizaron evaluaciones en las cuales se abordan los conceptos básicos de la física de la cinemática. Observándose las falencias y dificultades como son: el manejo de las formulas, el



entendimiento de los enunciados y la significancia de los resultados numéricos aplicados a la práctica, los cuales no dan una enseñanza significativa.

Para la planeación se hizo encuentros o entrevistas grupales con los alumnos para formular y aclarar preguntas e indagar sobre cómo se sienten los estudiantes, que piensan, que sienten, que manifiestan, como perciben su ciudad y que herramientas brinda la cinemática para ser pertinente y coherente con las necesidades de una persona del común, el vecino, el peatón, el conductor y a la vez de ser herramienta didáctica en la física; involucrar aspectos de convivencia ciudadana, comprendiendo el manejo del tiempo como factor inmensamente decisivo en el entorno de cada uno y la intencionalidad de sus investigaciones. En los encuentros con los interesados, se delinearán las acciones que por consenso el grupo considere más acertadas para la solución de la situación identificada o los problemas existentes en un área de física.

3.2 Acción: Se corresponde con la ejecución del plan de acción que previamente se ha construido y que representa las acciones tendientes a lograr los cambios que se consideren pertinentes. Las acciones se fundamentan en el aprendizaje por descubrimiento, que se origina en las preguntas determinadas en la fase 1, lo anterior se sustenta en lo siguiente, “cuando los estudiantes experimentan e investigan los conceptos de un problema o pregunta de física, añaden palabras, conceptos y conocimientos a su vida cotidiana. Cuanto más conocimiento adquieren, refuerzan valores ciudadanos, mejoran la convivencia pacífica y el respeto por las normas de tránsito, creando más fundamentación para desarrollar y comprender nuevos conceptos”

Refuerzan (Brown, Stamper y Caballero, 2002). Lo cual coincide con lo planteado por el MEN, Los conceptos tienen verdadero significado para ellos cuando los han explorado y manipulado a través de los experimentos. Además, a los estudiantes les produce satisfacción ser capaces de manejar variables y obtener resultados (MEN, 1998).

Esta fase que tuvo una duración de un mes y buscaba dar una alternativa de solución a las preguntas planteadas entre actividades como: Prácticas de laboratorio y salidas pedagógicas al semáforo, en donde esté como eje central el tema cinemática, Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.) y Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V) en relación con otros objetos y funciones de la vida real,



observar el comportamiento de cada individuo en una esquina desde su perspectiva de espacio, velocidad y diferencias naturales. Realizar entre los actores preguntas de seguridad vial, prevención de accidentes, uso y reglamentación de equipos de protección medidas de velocidad a través de actividades lúdicas y recreativas entre ellas así recordaran los principales conceptos y formulas del tema.

Posteriormente en sus casas y en el aula de clase se realizará la construcción de materiales lúdicos y didácticos como escaleras y loterías, cuentos y canciones con las principales normas y señales de tránsito y conceptos ilustrados de cinemática. Que sirva como marco de referencia para la realización de diversos ejercicios físicos.

Se utilizó también ayudas educativas y guías, subidas al portal MOODLE de tal manera que los estudiantes interrelacionen los conceptos con su cotidianidad, puedan ver videos y escribir sus experiencias.

3.3 Observación: En esta etapa se hizo la recolección de información a utilizar para reflexionar, además de la evaluación diagnóstica, esas técnicas son la observación participante (Kawulich, 2015), las entrevistas grupales e individuales semi-elaboradas (Hernández, y otros, 2006, 2010), para saber a como se muestran los estudiantes, que piensan, que sienten, que manifiestan del proceso que están llevando a cabo. También se realizó una confrontación conceptual mediante sus posiciones y los argumentos a medida que se iban consolidando los conceptos para el estudiante. De lo anterior se tomaron registros fotográficos, un registro en vídeo de un grupo de discusión del impacto de la acción implementada, una conversación a manera de mesa redonda enriquecida por situaciones de accidentes viales en donde con sus conocimientos debían decidir quien tuvo la culpa y porque.

Después de aplicar la estrategia didáctica para analizar el avance de los estudiantes sobre el tema, se les propuso la realización , pero diseñada en preguntas orales en donde todos pudieron participar abiertamente y confrontar sus ideas y conocimientos, con esto se podrá observar, sí se cambió o no la problemática abordada.



3.4 Reflexión: Ésta etapa comprendió procesos críticos de reflexión, incluyó la sistematización, codificación, categorización de la información, y la respectiva consolidación de la investigación. Se hizo un análisis entre las categorías teóricas y prácticas, categorías empíricas, los hallazgos y resultados a través informes y charlas

De otro lado y como producción del estudiante para socializar los resultados de ellos ante la comunidad académica de la institución educativa, se planteó la construcción grupal de materiales didácticos como escaleras y loterías en los cuales se evidencien los conceptos de la física de cinemática y se hizo la presentación de los trabajos elaborados por ellos, en donde se vio reflejado este proceso a través de fórmulas, conceptos, ideas, ejemplos e ilustraciones o fotografías, cuentos.



4. RESULTADOS

Se logró a través de los hallazgos iniciales y finales, favorecer la enseñanza de la física, particularmente los conceptos de cinemática mediante la enseñanza por descubrimiento, y se relacionaron los conceptos teóricos de este tema con los comportamientos observados por conductores y peatones; constantes infracciones de tránsito, entre ellas paso de semáforos en rojo, pisar la cebra, adelantar por la derecha, no conservar la distancia, exceso de velocidad, el no uso de elementos de seguridad, entre otros. De igual forma al haber aplicado la estrategia didáctica a través del uso de experimentos, actividades lúdicas y salidas de campo se pudo concluir que la falta de una cultura ciudadana, el respeto al derecho del otro y a las normas de tránsito, dio como conclusión en su capacidad argumentativa frente a los conceptos y sus vivencias. Que esta anarquía y desorden vial es causada por falta de disciplina, manejo del tiempo. Pues por el afán se hacen que se pretenden la mayor cantidad de infracciones e irrespeto al derecho del otro en la calle, y no se piensa en una ciudad inclusiva para discapacitados, niños, ancianos. El afán. El mal manejo del tiempo. En la indisciplina latina. Forma el caos en nuestras vías. Por eso se debe decir, para evitar hechos a lamentar: **Fin del Afán**



6. BIBLIOGRAFIA

Brown, Stamper & Caballero, 2002. La investigación dirigida como estrategia metodológica, para orientar practicas experimentales

Fals Borda, investigación acción participativa, conceptos (I.A.P.).1994. México, Siglo Veintiuno editores.

Kawulich, Journal of Research in Education, 2004 - kimhuett.wiki.westga.edu

The explanation of how one carries out the dab analysisprocess in qualitative research is an area that k sadly neglected by many researchers

KEMMIS, S. & MCTAGGART, R. (1988). Cómo planificar la investigación-acción, Barcelona: Laertes

Ausubel-Novak-Hanesian (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2° Ed. TRILLAS. México

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá, Colombia. Recuperado el 12 de julio de 2016. Disponible en: http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Ministerio de Educación Nacional -MEN. (2006). Estándares Básicos De Competencias En Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia. Recuperado el 1

Ospina Rave, Beatriz Eugenia. La educación como escenario para el desarrollo humano. Editorial Invest. educ. enferm vol.26 no.2 suppl.1 Medellín Sept. 2008 beospinar@une.net.co