
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 6	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Construcción del concepto de energía cinética traslacional a partir de definiciones descriptivas realizadas por estudiantes de grado once
Autor(es)	Badillo Bejarano, Roiman Amed
Director	Forero Díaz, Sandra Milena
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 99p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	ENERGÍA CINÉTICA TRASLACIONAL, DEFINICIONES DESCRIPTIVAS, TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO, ELABORACIÓN DE IDEAS.

2. Descripción
<p>Este trabajo de investigación es una propuesta dirigida a los estudiantes de grado once de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori, institución donde se desarrollaron las prácticas pedagógicas y en donde se evidenció que los estudiantes confunden el concepto de energía cinética traslacional con el concepto de fuerza, trabajo, entre otros. Luego de revisar algunos artículos como el de Sobes J. y Tarin F. (1998) y el Domenech (2003), se detectó que esta problemática no era única de esta institución, llevando esto a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el abordaje del concepto de energía cinética traslacional, a partir de las definiciones descriptivas construidas por los estudiantes de grado once de la E.N.S.D.M.M, permite la construcción de ideas alrededor del concepto de energía cinética traslacional? Para resolver esta pregunta se diseñó una estrategia de aula con actividades experimentales que orientó un proceso descriptivo para obtener como resultado una definición descriptiva del concepto de energía cinética traslacional.</p>


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 6	

3. Fuentes

- Atkins, P. (2003). Galileo's Finger: The Ten Great Ideas of Science.
- Gil, J. I. (1993). *Genesis y desarrollo histórico del concepto de energía y su principio de conservación*. tesis de pregrado universidad pedagogica nacional, Bogotá.
- Hernandez, M. A. (2011). *Aprendizaje mediado con estudiantes que presentan deficiencia cognitiva en aulas inclusivas, una estrategia didáctica para aproximar a los estudiantes a la comprensión de la transformación de la energía*. Monografía, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia Bogotá.
- Barolli, E., Laburú, C. E., & Guridi, V. M. (2010). Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 88-110.
- Bochenski, I. (1976). *LOS MÉTODOS ACTUALES DEL PENSAMIENTO*. Madrid: Ed. Alianza.
- Bonilla, J. O. (1989). *La controversia vis viva-cantidad de movimiento. hacia una comprensión racional del concepto de energía y su principio de conservación*. Universidad Pedagógica nacional. Bogotá: Universidad Pedagógica nacional.
- Bunge, M. (1981). *La Investigación Científica*. Barcelona: Ariel.
- Domenech J. L. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global y otros. 2003. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. Vol. 20 (3). Pág. 285 – 311.
- Ferrerira, P. J. (2004). *Dificultades y estrategias para la enseñanza del concepto de energía*. *Enseñanza de las ciencias*, 159-166.
- Hempel, C. G. (2003). *Filosofía de la Ciencia Natural*. Madrid: Alianza Editorial.

4. Contenidos

Este documento en términos generales está compuesto por seis capítulos; el primero desarrolla el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos propuestos y los antecedentes. En el capítulo dos se presenta el marco disciplinar que está desarrollado dentro de un marco histórico y conceptual del concepto de energía cinética, además se presenta la manera como se concibe el trabajo práctico de laboratorio. En el capítulo tres se expone la estrategia de aula diseñada para abordar la pregunta problema

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 6	


establecida. El capítulo cuatro contiene dos secciones, en la primera sección se encuentra la metodología empleada en este trabajo investigativo, a saber, la investigación acción participativa (IAP) y en la segunda sección se encuentra una descripción general de la población con la que se implementó la estrategia de aula. El capítulo cinco está dividido en seis secciones, en la primera al igual que en la segunda se realizan las descripciones de las sesiones de la implementación, en la tercera se establecen las categorías de análisis y las restantes secciones presentan los análisis de cada una de las fases diseñadas. Finalmente el capítulo seis es la construcción de las conclusiones en torno a la pregunta de investigación y los objetivos planteados para este trabajo investigativo.

5. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizó la metodología de investigación acción-participante (IAP) de corte cualitativo, cuyo objetivo es la producción de conocimiento, a través del debate, reflexión y construcción colectiva. Es por ello, que la metodología IAP a partir de la combinación de procesos como la teoría y la praxis (proceso de síntesis entre teoría y práctica), posibilita el aprendizaje (Kirchner, 2014). En este caso la teoría será corroborada por medio de la práctica experimental, proceso que estará acompañado a partir de la construcción de definiciones descriptivas, elaboradas por el colectivo (estudiantes), de manera que la creatividad, motivación y trabajo en equipo permita la solución de situaciones problema del fenómeno físico estudiado.

Lo anterior se planteó desde varias etapas que se consideran en la IAP y que se enmarcaron en las etapas de investigación de este proyecto:

- **La etapa de pre-investigación:** En esta etapa se identificó la situación problema, la cual está relacionada con la falta de claridad por parte de los estudiantes de grado undécimo de la E.N.S.D.M.M, en relación con el concepto de energía cinética traslacional ya que es confundida frecuentemente con conceptos como fuerza, trabajo, entre otros.
- **La etapa diseño:** En esta etapa se realizara el diseño y construcción de la estrategia de aula, montajes experimentales y los documentos orientadores que estarán incorporados en la ruta


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Calidad de la Educación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 6	

experimental.

- **Etapa de implementación:** Esta etapa contempla la aplicación de la estrategia de aula mediada por la ruta experimental.
- **Etapa de conclusiones:** En esta etapa se analizarán las definiciones descriptivas realizadas por los estudiantes en cada una de las fases desarrolladas en la propuesta, además de evaluar y constatar los alcances de la misma.


6. Conclusiones

- ✓ Se evidenció que la totalidad de los estudiantes lograron concluir que la energía cinética traslacional es la asociada al movimiento de un cuerpo donde todas sus partes van en una misma dirección además de que depende de la masa y la velocidad, sin embargo, solo dos grupos por curso no logran dar argumentos en donde recogieran elementos teóricos y experimentales trabajados a lo largo de la propuesta para llegar a dicha conclusión.
- ✓ Las socializaciones después de cada una de las fases trabajadas, fueron elementos necesarios para conocer la manera como los estudiantes estaban realizando sus descripciones alrededor del concepto de energía cinética traslacional. Pero justo en ese momento en que se abre la discusión los estudiantes por su inseguridad de lo que habían contestado se dejan permear por las descripciones y argumentos de los otros grupos de trabajo, por lo cual cambiaron sus ideas sobre cómo concebían el concepto.
- ✓ Cada fase permitió a los estudiantes tener más elementos teóricos y experimentales para la elaboración y estructuración de las descripciones las cuales son el canal de reflexión alrededor del concepto estudiado. Esto se evidenció en la estructura de las descripciones que elaboraban los estudiantes en cada una de las fases.
- ✓ Es necesario rediseñar el experimento del plano inclinado (segunda fase) el cual debería incluir

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 6	

preguntas y un procedimiento que lleve a comprobar y comparar la velocidad de las canicas que descieran sobre él, razón por la cual los estudiantes recurrieron a tomar los tiempos del recorrido de cada una de las canicas.

- ✓ Debido a los resultados de la actividad número uno de la segunda fase, fue posible evidenciar que a los estudiantes es necesario solicitarles una justificación a sus descripciones, ya que como se pudo observar en el análisis la gran mayoría de ellos no justificaba sus respuestas.
- ✓ No es posible afirmar que durante las dos sesiones, los estudiantes logren una comprensión total del concepto de energía cinética traslacional, sin embargo en los resultados obtenidos fue evidente que los estudiantes presentan la construcción de ideas con respecto a dicho concepto ya que son capaces de traer a colación elementos de otras actividades experimentales y de la vida cotidiana para dar diversas descripciones y explicaciones de este concepto.
- ✓ La actividad experimental o el trabajo práctico de laboratorio es de orden natural en la enseñanza de las ciencias y en particular de la física; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas, explicar y construir ideas sobre los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad.
- ✓ El desarrollo de un proceso descriptivo permite establecer de manera clara, precisa y ordenada las características del objeto de observación, de lo general a lo particular o viceversa. Esto se evidencio por ejemplo cuando los estudiantes analizaron el *antes, durante y después* de la caída de las pelotas.
- ✓ Otro aspecto a resaltar proviene de las observaciones de aula referidas a las interacciones entre los estudiantes durante la realización de las actividades de la estrategia de aula. Inicialmente, en el contexto de las primeras actividades realizadas, los estudiantes tendían a utilizar sus ideas previas frente a lo acontecido. A pesar de que el modo de trabajo adoptado era el de trabajo en grupo, los mayoría de los integrantes mostraron rechazo a oír y aceptar las ideas de otros. Consecuentemente, en algunos grupos cada uno optaba por escribir su propia respuesta mientras en otros se adoptó la estrategia de solicitar al estudiante considerado como el “mejor” que diese él la respuesta. El uso regular del modo de trabajo en grupo, así como el que se instase a los estudiantes a considerar seriamente la contribución de cada integrante del grupo que es responsabilidad de todos,

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Calidad en la Educación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 6	

contribuyó a promover en los alumnos actitudes de cooperación. Dicho cambio se tornó cada vez más visible en el contexto de las actividades desarrolladas, tanto en la cantidad como en la calidad de las descripciones.

✓ El trabajo en grupo permitió que los estudiantes no se precipitaban tanto a responder, sino que discutían y reflexionaban sus respuestas antes de escribirlas. Se constató también que los estudiantes describían cada vez con más frecuencia aquello en que estaban pensando. De igual forma se observó también que los estudiantes solicitaban cada vez menos ayuda del docente, lo que denota un aumento de autonomía y sugiere un incremento del gusto por las actividades que se estaban desarrollando.

Elaborado por:	Roiman Amed Badillo Bejarano
Revisado por:	Sandra Milena Forero Díaz

Fecha de elaboración del Resumen:	23	06	2015
--	----	----	------