
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación y transformación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 100	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	LA BICICULTURA COMO ELEMENTO ORGANIZADOR DE EXPERIENCIAS ALREDEDOR DE LA ROTACIÓN: UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE MOMENTO ANGULAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLICACIÓN SOBRE LA ESTABILIDAD DE LA BICICLETA Y DE LA CULTURA CIUDADANA
Autor(es)	Rojas Salazar, Kevin Cristofer ; Vargas Gutiérrez, Omar Danilo
Director	Barragán Parra, John Edward
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 100 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	BICICULTURA, ROTACIÓN, MOMENTO ANGULAR, BICICLETA, CULTURA CIUDADANA


2. Descripción
<p>Hoy en día vemos que la bicicleta se está volviendo una forma de vida, una cultura ciudadana que se está promoviendo por los gobiernos de varias ciudades latinoamericanas. Un claro ejemplo de este incentivo es la secretaria de movilidad de Bogotá que está trabajando con los programas “al colegio en bici” y “pedalea por Bogotá, que tienen como propósito una demostración concreta de cómo enfrentar el cambio climático y la segregación, mediante la articulación de transporte sostenible, derecho a la educación y convivencia ciudadana en el espacio público y las instituciones educativas. (Cortés, 2014)</p> <p>En ese orden de ideas, creemos pertinente que esta cultura en pro del desarrollo de las sociedades sostenibles, sea implementada en la escuela desde sus diferentes escenarios, que aparte de generar conciencia ciudadana en torno al uso de la bicicleta, podamos explicar a partir de fenómenos de rotación, específicamente el concepto de momento angular, siempre ligados a la idea de bicicultura.</p> <p>Ahora bien, para el desarrollo de este trabajo se estableció una relación entre la enseñanza de las ciencias y la bicicultura en diversos contextos y ambientes escolares, mostrando como se pueden genera espacios colectivos de enseñanza para los estudiantes como ciudadanos en formación, que construyen un pensamiento crítico sobre el papel de las ciencias y con la sociedad.</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 100	

Con la imagen que formamos de bicicultura, se posibilitó generar diversos espacios humanísticos de concientización, entendimiento, respeto y aceptación por el otro. Como la bicicleta en términos de la bicicultura significa una idea de *cambio y movimiento* (como veremos más adelante), también aporta un sentido de pertenencia por el medio ambiente y el respeto a sí mismos, idea que surge por medio del desarrollo histórico del *caballito de acero*, generando un movimiento que ha trasgredido clases sociales y se ha convertido a lo largo de la historia en un icono de una sociedad sustentable.

3. Fuentes

1. Ayala, M. (2002). De la mecánica a la actividad de organizar los fenómenos mecánicos: hacia la construcción de propuestas alternativas para la enseñanza de la mecánica. Bogotá, Colombia.
2. Ayala, M. M., Romero, Á., Malagón, J. F., Rodríguez, O., Aguilar, Y., & Garzón, M. (2008). *Los procesos de formalización y el papel de la experiencia en la construcción del conocimiento sobre los fenómenos físicos*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
3. Bravo, P. (Ed.). (2015). *Biciosos*. Colombia, Bogotá, Colombia: Penguin random house.
4. Chaparro, C. I., Gonzales, J. F., Orozco, J. C., Pedreros, R. I., & Vallejo, J. I. (1996). *Introducción a la física de procesos desde una perspectiva fenomenológica*. Bogotá: El Fuego Azul.
5. Gonzáles Méndez, L. (2003). "LA BICICLETA EN EL LABORATORIO DE FÍSICA: UNA FORMA AMENA Y DIVERTIDA DE APRENDER". (A. R. On-line, Ed.) *Autodidacta: Revista De La Educación En Extremadura*, 48-61.
6. Hewitt, P. (2007). *Física conceptual*. México: Pearson.
7. Martí, J. (2012). Aprender ciencias en educación primaria. En J. Martí, *Aprender ciencias en educación primaria* (primera ed., pág. 164). Barcelona, España: GRAO.
8. Medina, M. (2008). *Interpretación física del tensor de inercia*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 7 de 100	

9. Navarro, P. (2010). *La ingeniería de la bicicleta*. Barcelona, España: Fundación ESTEYCO.

10. Schwartz, S., & Pollishuke, M. (1998). *Aprendizaje Activo. Una organización de la clase centrada en el alumnado*. Madrid, España: Editorial NARCEA S.A.

4. Contenidos


Capítulo 1: Nuestro punto de partida dio cuenta de cómo lo que llamamos “bicultura” puede fomentar el interés de pensar en el movimiento sustentable de una sociedad como los movimientos de la bicicleta, es decir, que implica pensar en los problemas de la física. En últimas, esto quiere decir, como se posibilita la enseñanza de la física a través del uso de la bicicleta, como Gonzales (2010) diría: “*la bicicleta es una forma alternativa y amena de enseñar física en los escenarios escolares*”, y además es un agente propicio para fomentar la bicultura.

Capítulo 2: En segundo lugar conociendo que en la bicicleta se presentan muchos fenómenos que dan cuenta de diversos conceptos y leyes, como la cinemática de rotación y traslación, la transformación de energía, las fuerzas de inercia y leyes físicas como leyes de Newton, por lo anterior nos centraremos en experiencias de rotación que se pueden construir con las ruedas de la bicicleta, debido a que hay un fenómeno que ha cautivado la mente de más de un físico: la rotación. Por medio de esta construcción fenomenológica nos aproximaremos al concepto de momento angular, de manera tal que permita dar cuenta en términos físicos la sustentabilidad de la bicicleta.

Capítulo 3: En este capítulo, destacamos el uso de la bicicleta y la idea de bicultura como medio que permite establecer un cambio en la enseñanza de la física y no como una “herramienta”, ya que a nuestro parecer, volveríamos a caer las escabrosas manos del uso de la bicicleta por necesidad, o simple vanidad, y la enseñanza de la física en términos memorísticos, instruccionales y absolutos que pone en riesgo la autonomía ciudadana y la construcción crítica del pensamiento científico.

5. Metodología

Como bien se ha dicho, dentro de la actividad científica escolar, los fundamentos teóricos están estrechamente relacionados con las actividades experimentales dentro del aula, así que al referirnos a las diferentes técnicas de enseñanza, Teniendo en cuenta que el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje, la metodología propuesta para el desarrollo de la unidad que tienen como fundamentos:

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 8 de 100	

I. Cada tema debe desarrollarse partiendo de elementos intuitivos; con base en ellos, se iniciará un proceso de construcción hasta llegar a la formalización y conceptualización.

II. Para que el estudiante maneje adecuadamente nociones y conceptos, es necesario que éste interactúe de manera directa con los objetos, asociando su acción con la representación para formular, comparar, interpretar, observar, clasificar y sintetizar relaciones existentes a su alrededor.


III. Es importante dar libertad a los estudiantes para desarrollar su pensamiento; esto lo conduce a la construcción de sus nociones y operaciones mediante su acción personal.

IV. Las experiencias de aprendizaje deben enfocarse de tal forma que el estudiante descubra los conceptos propios del área y al mismo tiempo estos contribuyan a su formación integral.

Con esta metodología no se quiere determinar el rol específico del estudiante, solo se quiere determinar al estudiante como agente central del proceso de aprendizaje y el maestro como un agente investigador a la par del estudiante, teniendo en cuenta que la **participación activa del estos** es el eje central.

6. Conclusiones

1. Como eje fundamental del trabajo se desarrolló la idea de cambio por medio de la bicicleta, por tal razón la idea de cambio se contextualiza por medio de diferentes movimientos en términos culturales, científicos y generadores de una nueva idea acerca de la enseñanza de la física y las ciencias en general. Por tal motivo se resalta la importancia de la idea de bicicultura, ya que nos permitió abrir este nuevo mundo de posibilidades para dar cuenta del cambio cultural, científico y escolar.
2. Cabe rescatar estas ideas que emergieron de la bicicultura y ver como la bicicleta fue dinámica en términos de su ingeniería y como solo es estable su uso en la medida en que se dinamice e incentive la cultura de la bicicleta. En este orden de ideas la dinámica misma de la bicicleta aparece acorde andamos con ella y con esto, sea estable. Por lo anterior, resulta interesante interpretar este movimiento histórico y moverlo por medio de un punto fijo, que genere una rotación de la ciudadanía y la construcción del pensamiento crítico, y por qué no, en las ciencias, la enseñanza de las ciencias y la construcción del conocimiento científico escolar.
3. Por medio de la bicicultura se utilizó un componente fundamental de la bicicleta y en específico, un kit de ruedas, que generó diversas experiencias que permitieron caracterizar y ampliar la construcción fenomenológica de la rotación. Esta caracterización nos permitió formalizar los movimientos de rotación y la manera cómo podemos dar cuenta de la explicación del concepto de momento angular fundamentados en la idea de cambio. Este cambio visto desde el punto de vista de la física, permitió construir y organizar el concepto de

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 9 de 100	

momento angular de manera diferente a partir de las áreas que barre un radio-vector, de tal manera que ilustra la idea de momento angular para partículas que describen trayectorias lineales.

4. Llevamos al aula de clase una propuesta de aula basada en la construcción de experiencias por medio de la bicicleta para dar cuenta de la rotación de las ruedas y la fenomenología implícita en ella. Logrando contextualizar una forma diferente, según los resultados descritos en la sistematización, de abordar el tema de rotación por medio de experiencias biciculturales.
5. Esta nueva manera de pensar moviéndose en el mundo por medio de la bicicleta, tiene como consecuencia cambiar las dinámicas asociadas a la enseñanza de las ciencias, de las ciencias y este espacio propicio y generador de un cambio al pensamiento de manera crítica que fomenta la sustentabilidad de la ciudadanía. Por consiguiente se genera una propuesta para formalizar diversos fenómenos de las ciencias a través de la bicicleta y la idea de bicicultura.

Elaborado por:	Kevin Cristofer Rojas Salazar Omar Danilo Vargas Gutiérrez
Revisado por:	John Edward Barragán Parra

Fecha de elaboración del Resumen:	1	12	2015
--	---	----	------