
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realidad en Formación</small>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional, Biblioteca Central
Título del documento	EL MOVIMIENTO: UNA PROPUESTA PARA RECONOCER LOS ASPECTOS INVOLUCRADOS EN LA FORMALIZACIÓN DE CONCEPTOS FÍSICOS CON ESTUDIANTES DE GRADO ONCE
Autor(es)	YONATAN STID CHERREZ CARO
Director	Profesores Rusby Malagón y Germán Bautista
Publicación	Bogotá, 2012
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Movimiento, Rapidez, Dirección, Cantidad de Movimiento, Leyes de Newton, Fuerza, Autonomía, Mundo de la vida, Pregunta, Habilidades de Pensamiento, Investigación Etnográfica.

2. Descripción
<p>La presente investigación muestra un estudio que permitió establecer criterios a la hora de acercar a los estudiantes de grado once de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori a la comprensión de las causas del movimiento desde la perspectiva de Newton. Los elementos conceptuales que fueron el eje central de la estrategia didáctica en términos pedagógicos son: la pregunta como movilizadora del pensamiento; la autonomía como punto de referencia para la comprensión y el trato con el otro y la experiencia sensible como punto de partida para la construcción de procesos académicos.</p>

3. Fuentes
<p>Amestoy, M. (2002) <i>La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de Habilidades de pensamiento</i>. Revista electronica de Investigación y Edcación. Vol. 4, Número 1. Unversidad Autonoma de Baja California, Esenada, México. pp. 129-159. Ayala, M. & Bautista, G. (2002). <i>Sobre el objeto de la física</i>. Universidad Pedagogica Nacional, Bogotá, Colombia. Bojacá, J. (2005). <i>El proyecto de investigación Etnográfica en el Aula</i>. Hallazgos, 87-99. Campanario, J. & Moya, A. (1999) <i>¿Cómo Enseñar Ciencias? Principales Tendencias y Propuestas</i>. Grupo de Investigación en Aprendizaje de las Ciencias. Departamento de Física. Universidad de Alcalá de Henares. 28871 Alcalá de Henares, Madrid. Cardozo S. & Torres M. (1999). <i>Reflexiones acerca del papel que desempeñan los estudios epistemológicos en la formación de licenciados en física</i>. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Castillo, Castiblanco & Pedreros. (2005). <i>Modulo de ciencias III Tópicos de física. Organización de los fenómenos físicos</i>. Bogotá, Bogotá D.C., Colombia: Universidad Pedagogica Nacional. Chaparro, Clara & Gramajo, Cecilia. (1999). <i>Newton y la tradición Hermética: Entre planetas y Metales</i>. Física y Cultura: Cuadernos sobre Historia y Enseñanza de las ciencias N° 5: Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Feire, P. (1997). <i>Pedagogía de la Autonomía</i>. Madrid, España: Siglo Ventiuno Editores, S.A. de C.V. Granés, J. (1999). <i>Newton y el Empirismo</i>. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Granés, J. (2005). <i>Isaac Newton. Obra y Contexto</i>. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Godoy, Eduardo. (1983). <i>Detección de dificultades en la enseñanza de la primera ley de Newton</i>. (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Gómez, A. & Urrego, O. (1998). <i>Criterios metodológicos para el diseño de experiencias en mecánica aplicados al nivel medio</i>. (Tesis de pregrado inédita). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Husserl, E. (1936). <i>La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental</i>. MEN. (1998). <i>Lineamientos</i></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 4

Curriculares. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87872.html> Morales, D. A. (2006). *Newton Alquimista. SABER ULA*, 148-167. Newton, I. (1982). *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural*. Edición traducida al Español. Madrid, España. Piaget, J. (1968). *Epistemología Genética del Conocimiento*. Madrid: España. Piaget, J. (2001). *La representación del mundo en el niño* (Vol. Novena edición (Reimpreso). Madrid: EDICIONES MORATA, S.L. Sánchez, G & Valcárcel, M.V. (1993) *Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales*. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 11. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Escuela Universitaria de Magisterio. Campus Espinardo. 30100 Murcia, pp. 33-44. UPN. (1988). Dirección general de capacitación, división de evaluación. *Nuestra escuela, un esfuerzo colectivo de construcción*. Bogotá, Colombia: Ediciones Lerner Ltda.

4. Contenidos

La investigación tiene cuatro partes o capítulos: Un primer capítulo muestra el contexto de investigación; un segundo capítulo que muestra las implicaciones que tiene el abordar el movimiento desde la perspectiva de Newton y las consideraciones pedagógicas que enmarcan la investigación; un tercer capítulo en el que se muestra la estrategia didáctica y sus soportes metodológicos y finalmente en capítulo de análisis y resultados, donde se muestran los criterios didácticos resultado de la investigación.

5. Metodología

El tipo de investigación que sirvió como modelo de la metodología de la investigación es la investigación Etnográfica; tomada como el proceso que permite describir un grupo de personas, dicho proceso está enmarcado por tres ejes que atraviesan completamente la investigación y que se complementan entre sí. Un marco teórico entendido como grandes reflexiones que se han dado durante la historia y que han establecido ciencias de estudio del comportamiento humano. Un marco operativo que puesta el proceso que siguió la investigación para hacer la descripción de la población a investigar. Un marco contextual en el que se muestran todas aquellas percepciones de los estudiantes normalistas, mostrado en la descripción de la población.


6. Conclusiones

Las investigación permitió generar dos tipos de conclusiones, en primer lugar se establecer los criterios que se obtienen como fruto central de la propuesta investigativa y en segundo lugar algunas reflexiones más generales.

Criterios Para El Diseño De Estrategias Didácticas

Es importante mencionar que los criterios que se muestran a continuación no deben ser tomados de ninguna manera como criterios universales y/o generales, pues hacen parte de la aplicación de un tema de la física en un contexto muy particular y con supuestos ideológicos particulares. Por lo tanto pueden encontrarse similitudes con las consideraciones que el lector tiene, pero es necesario resaltar que las estrategias didácticas son acciones humanas que cambian con el tiempo y con las circunstancias.

El primer criterio que se debe tener en cuenta a la hora de realizar una estrategia didáctica, es establecer un camino disciplinar que guarde una secuencia lógica y coherente, esto es, que las explicaciones que se tengan de cada uno de las temáticas estén conectadas, es decir, que cada uno de los pasos que se planteen estén fundamentados en las construcciones realizadas en los pasos anteriores. En segundo lugar esta secuencia debe armonizar con las

 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 4	

experiencias propias, pues dichas experiencias muy seguramente pueden ser retomadas para aproximar a los estudiantes a las reflexiones propias de la temática abordar. Este criterio está fundamentado en las explicaciones que hacen los científicos, el contexto en el que se desenvuelven y las perspectivas que retoman. Como lo exponen Ayala & Bautista (2002), una de las maneras de hacer explicaciones de los fenómenos naturales, es estudiar las teorías que los explican y el contexto en el que son desarrolladas.

Dependerá de las intensiones y los gustos del educador el abordaje conceptual de las temáticas, pero es bueno recomendar la realización de un abordaje de tipo epistemológico. Debido a que aporta elementos del contexto y de los modelos que los científicos se plantearon para realizar sus explicaciones. La definición de esta secuencia lógica le permite al docente realizar un ejercicio metacognitivo que le aporta en la identificación de obstáculos cognitivos que pueden surgir en los estudiantes, el enriquecimiento de sus propias comprensiones y la visualización de las posibles posibilidades y dificultades que tendría la apropiación del mismo por parte de los estudiantes.

El segundo criterio que se debe tener en cuenta para el diseño de un trabajo de aula es reconocer la experiencia que han acumulado los estudiantes a la hora de abordar cualquier temática. De esto depende que una estrategia haga énfasis en la estimulación de las vivencias de los estudiantes o que se base en ellas para desarrollarse. Este criterio sirve para acotar la intensión de la estrategia, además que también tiene en cuenta características propias de los estudiantes: su edad, contexto social, su vida cotidiana, su vida académica, entre muchas otras. Según Husserl (1936), para acercarse a cualquier explicación es necesario partir del todo que conforma la vida de una persona.


Un tercer criterio que es necesario tener en cuenta a la hora de diseñar una estrategia didáctica es tener presente que la finalidad no es aprender temáticas de la física, sino formar y formarse. Esto sirve para sacar a la física y en general a las ciencias como una cosa completa y acabada y la transforma en una voz que convoca a varias personas para el aprendizaje mutuo. En donde la finalidad de las actividades académicas es formar personas con las habilidades para afrontar su mundo con autonomía. Freire (1997) expone que la educación es una actividad de doble vía, en la que el resultado de las interacciones entre el estudiante y el maestro al acercarse al conocimiento es la formación mutua.

El criterio final que sirve para la creación de una estrategia didáctica es “tener conciencia de inacabamiento” (Freire, 1997), esto implica saber que por más pensada que esté la estrategia no es posible cumplir a cabalidad con todos los objetivos propuestos dentro de la estrategia didáctica. Si se tiene en cuenta que el acto de conocer es un acto único y personal y por lo tanto no se puede asegurar que los estudiantes han logrado desarrollar todas las comprensiones que se pretendía. Conocer implica relacionarse, esto muestra que todos los acercamientos que se hacen para relacionar a los estudiantes con el mundo natural demandan tiempo para interactuar. Esta idea de inacabamiento esta contemplada por Freire (1997), quien sustenta que los docentes deben ser consientes del inacabamiento que los seres humanos tenemos por naturaleza.

Conclusiones generales

Establecer criterios para el diseño de una estrategia de aula sirvió como organizador de la misma. En primer lugar, favoreció el desarrollo de reflexiones sobre la pertinencia de implementar una u otra estrategia, reconociendo aspectos propios de la disciplina y de la población. También aportó en la identificación de las diferentes características de los estudiantes con los que un docente interactúa en su labor profesional permitiendo construir aproximaciones sobre aquellas acciones que como maestro generan actitudes críticas y reflexivas en los estudiantes.

En la descripción de la problemática se planteaba que los estudiantes consideraban la física como el desarrollo de ecuaciones que deben ser manipuladas. Al respecto Campanario y Moya (1999) exponen que la mecanización y la memorización de ecuaciones es generalmente la concepción que tienen los estudiantes acerca de lo que significa aprender física. Esta problemática se corrobora en la investigación al inferir que los estudiantes de la Normal encuentran la disciplina como una actividad que está fuera de su mundo. Es por esta razón que los referentes que más toman los estudiantes para explicar las situaciones propuestas en la estrategia didáctica son de cursos de física anteriores, dándole más relevancia a estas ideas que a su propia experiencia sensible. Este hallazgo tiene como

 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 4 de 4	

consecuencia la necesidad de crear estrategias que tengan en cuenta la historia académica de los estudiantes.

La estrategia que se construyó para la implementación suponía que los estudiantes han desarrollado durante su vida académica habilidades de pensamiento como la observación, el análisis y la síntesis. La investigación muestra que es necesario replantear la pertinencia de estas suposiciones pues dichas habilidades de pensamiento son esenciales a la hora de acercarse al estudio de la física. Teniendo en cuenta lo que Ayala y Bautista (2002) plantean: estudiar física corresponde básicamente generar explicaciones del mundo natural, o en palabras de Husserl (1936) generar explicaciones del mundo de la vida de los estudiantes, se hace necesario incluir en el diseño de las estrategias didácticas el grado de desarrollo que han alcanzado los estudiantes de dichas habilidades de pensamiento. Esto permitirá acotar el alcance de las estrategias y/o dimensionar cuales pueden ser las actividades de la estrategia didáctica.

El éxito del proceso académico de un estudiante depende de reflexionar sobre la manera con la que se presenta el estudio de la física. En este sentido es importante reconocer que la actitud que toma un estudiante frente al estudio de una disciplina depende del grado compromiso que el educador tiene de lo que dice, hace y piensa; no solo en relación a lo disciplinar, sino comprendiendo que es una persona que esta siendo constantemente evaluado por los educando. Freire (1997) expone este compromiso como una de las exigencias que debe tener el acto de la enseñanza. En la aplicación de la estrategia presentada es necesario resaltar la perspectiva que el maestro en formación tiene de los estudiantes, pues al concebirlos como normalista buscaba, darles el lugar que supuestamente ellos reconocen de sí mismos.

Las implicaciones que tiene la postura humanista frente a la enseñanza de la física, resulta una excelente opción para las prácticas pedagógicas, creando conciencia de los miembros de la comunidad educativa como “personas” con todas las capacidades para aprender pero completamente condicionadas por el sistema educativo a ver las clases de física como algo que debe ser aprobado y sin ningún sentido practico en sus vidas. Freire (1997) expone que ser maestro exige la convicción de que el cambio es posible. Por lo tanto, la investigación motivó a pensar sobre la creación de nuevas estrategias, a recoger más elementos que aporten en la construcción del otro como una persona que sirva a su comunidad. Entonces, conservar dicha perspectiva retó al investigador a tratar de concebir al otro de mejor manera, de respetarlo tal cual es y de a partir de esto, generar un camino que le permitiera entender de una manera más formal las explicaciones del mundo que lo rodea, específicamente que formalizara sobre las implicaciones físicas que tiene el estudio del movimiento.

Es preocupante que el sistema educativo no estimule desde temprana edad las habilidades de pensamiento de los estudiantes, teniendo como premisa que el desarrollo del pensamiento científico es importante para que los estudiantes comprendan mejor su mundo y puedan desenvolverse de manera comprometida con el país. A través del desarrollo de la investigación fue posible determinar que la escuela se preocupa por formar maestros para la infancia, pero al mismo tiempo esta generando actividades de clase que se centran en la educación tradicional.

Elaborado por:	Cherrez Caro, Yonatan Stid
Revisado por:	Profesora Rusby Yalile Malagón

Fecha de elaboración del Resumen:	05	Dic	2012
--	----	-----	------