
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 30-05-2012	Página 1 de 5

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estudio del Arcoíris: Una Propuesta Didáctica Para el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Científico en el Aula Inclusiva.
Autor(es)	BALLESTEROS LLANOS, Oscar Javier
Director	Germán Bautista, Rusby Malagón
Publicación	Bogotá D.C, Universidad Pedagógica Nacional, 2013
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional – Bogotá
Palabras Claves	Óptica geométrica: Luz, Reflexión, Refracción, Dispersión. Pedagogía: Inclusión Escolar, Habilidades de Pensamiento científico, Observación, Análisis.

2. Descripción
<p>Resulta un reto para el profesorado escolar inmerso en el contexto inclusivo, el desarrollo de procesos didácticos que orienten el aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que puedan responder a la comprensión del mundo físico. Una de las apuestas del diseño en las estrategias de aula, es que el profesor incorpore a su práctica docente, variedad de procesos didácticos que permitan el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y promuevan las actitudes y valores que orientan y dan sentido al proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, en particular, la física.</p> <p>En este sentido, como docente en formación creo que el profesorado antes de planificar cualquier estrategia, debe identificar las características propias de sus estudiantes porque de esta forma, puede reflexionar sobre la pertinencia de los temas a abordar. Tomando como punto de partida la anterior afirmación, el primer momento de este trabajo de investigación fue realizar un ejercicio etnográfico con el objetivo de aproximarnos al conocimiento de sus estilos de vida: cómo son sus comportamientos, cómo interactúan entre sí, cuáles son sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas etc. Para ello, se realizó una observación estructurada que dio cuenta de lo que se quería conocer de la población estudiantil, cuyas conclusiones se presentan en la sistematización de los resultados.</p> <p>En un segundo momento, se presenta el diseño didáctico que tenía como objetivo general: “Realizar un estudio que permita identificar aspectos relacionados con la forma en la que los estudiantes del aula inclusiva para sordos, se aproximan al estudio de los fenómenos ópticos que se presentan en el arcoíris”. Para lograr este objetivo, se diseñó una secuencia de actividades que se desarrollaron en cinco sesiones.</p> <p>Retomando el objetivo general, se decidió dosificar el abordaje conceptual de la siguiente manera: inicialmente se reconocieron las explicaciones que los estudiantes habían construido a partir de su relación con el mundo físico, posteriormente se llevó a los estudiantes a pensar en la idea de lo que es una línea recta y al reconocimientos de los elementos que posibilitan la acción de ver (luz, ojo y objeto); seguidamente se estudió la forma en que se comporta la luz cuando choca con un espejo (reflexión de la luz); posteriormente se llevó al estudiante a que comprendiera la forma en la que se comporta la luz cuando pasa de un medio a otro (refracción de la luz) y finalmente estudiando el arcoíris se retomaron los conceptos vistos en las sesiones anteriores para formalizar el concepto de espectros de luz y la explicación global de la formación del arcoíris.</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 30-05-2012	Página 2 de 5

La estrategia consta de un conjunto de actividades concatenadas, diseñadas a partir de las reflexiones alcanzadas durante el desarrollo del trabajo de grado sobre lo que es conocer, la importancia de la pregunta como factor que conmueva la acción de investigar para encontrar las respuestas, las habilidades del pensamiento y su papel en la construcción de conocimiento, el papel del experimento en la construcción de conocimiento físico y el reconocimiento de la diferencia en los estilos de aprendizaje de los sujetos (en este caso en particular estudiantes del aula inclusiva que presenta sordera total o limitación auditiva). Dichas reflexiones se expresan en el capítulo dos del presente documento.

3. Fuentes

Callejas, R. (2008). Desarrollo de habilidades de pensamiento científico en estudiantes sordos del grado séptimo de aula integrada. Trabajo de grado de posgrado no publicado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

Chiva, M. (1978). El diagnóstico de la debilidad mental: débiles normales, débiles patológicos. Madrid: Pablo del Rio.

Díaz Flórez, y otros. (1997). Propuesta de lineamientos para la formación de maestros en el contexto de los procesos educativos a poblaciones con limitaciones o con capacidades excepcionales. Ministerio de educación nacional- Corporación Universitaria Iberoamericana.

Díaz, M. (2007). Desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física con los estudiantes que presentan limitación auditiva. Trabajo de grado de posgrado no publicado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

García Pastor, C. (2005). Educación y diversidad. Málaga. Ediciones Aljibe.

Goetz, M. (2008). Etnografía Y Diseño Cualitativo en Investigación Educativa.

Giancoli, D. (2006). Principios físicos con aplicaciones. Bogotá. Editorial Pearson.


Jiménez Sánchez, E. (2002, diciembre). El significado oculto del término necesidades educativas especiales. Revista Interuniversitaria de Formación de profesorado, 42, 169-176.

Labarca, A. (2011). La técnica de observación en la Sala de Clases. Facultad de Filosofía y Educación Universidad de Chile. Pág. 31, 32, 33.

Méndez Álvarez, C. (Noviembre de 2006). Diseño y desarrollo de investigación con énfasis en ciencias empresariales. (4ª Edición). Bogotá. Noriega editorial.

4. Contenidos

El presente trabajo de investigación desarrollado en el aula inclusiva de la Institución Educativa Ricaurte del municipio de Soacha departamento de Cundinamarca, expone los criterios que se tuvieron en cuenta para alcanzar el siguiente objetivo: "Realizar un estudio que permita identificar aspectos relacionados con la forma en la que los estudiantes del aula inclusiva para sordos, se aproximan al estudio de los fenómenos ópticos que se presentan en el arcoíris". Para lograr dicho objetivo, se realizó un trabajo etnográfico muy riguroso donde se caracterizó la población estudiantil del grado séptimo de la IER, identificando las dinámicas que allí se presentaban en cuanto a: comportamientos, actitudes, compromisos, metodologías y políticas establecidas en el PEI. De igual manera, se detectaron aspectos positivos y negativos que despliega esta nueva visión educativa. Dichas observaciones se hacen

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 30-05-2012	Página 3 de 5	

evidentes en el primer capítulo.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, donde se hacen reflexiones relacionadas con la óptica geométrica, en particular las características y comportamiento de la luz. Para ello, se estudia y analiza los fenómenos físicos de la reflexión, la refracción y la dispersión. Estudiado y comprendido dichos conceptos, se consideran otros elementos de gran importancia, que enriquecen el diseño de la estrategia didáctica y el papel del docente en el aula, como lo es la inclusión escolar y sus características, las habilidades de pensamiento y la importancia de estimular en los niños desde temprana edad hábitos de observación y análisis, propiciando que el aula de clases se convierta en un lugar significativo donde se potencialice la capacidad intelectual y motriz de los niños.

Siguiendo con esta secuencia, el tercer capítulo muestra el diseño de la estrategia didáctica que se titula “observemos y analicemos el comportamiento de la luz”, donde se materializa los conceptos tanto disciplinares como pedagógicos desarrollados en el segundo capítulo. En este sentido, se dosifica el abordaje conceptual de la siguiente manera: en la primera sesión se explora por medio de la pregunta, las explicaciones previas que los estudiantes han construido a partir de su relación con el mundo físico. Seguidamente, la segunda sesión lleva a los estudiantes a pensar en la idea de lo que es una línea recta y al reconocimiento de los elementos que posibilitan la acción de ver. Consecutivamente, la tercera sesión estudia la forma en la que se comporta la luz cuando choca con un espejo, fenómeno conocido como reflexión. Posteriormente en la cuarta sesión, se estudia la forma en la que se comporta la luz cuando pasa de un medio a otro, fenómeno de la refracción y finalmente la quinta sesión, estudia el arcoíris retomando los conceptos vistos en las sesiones anteriores para formalizar el concepto de espectros de luz y la explicación global de la formación del arcoíris como fenómeno natural.

En este orden de ideas y para finalizar el trabajo de investigación, se presenta el cuarto y último capítulo donde se reflejan los análisis y las conclusiones alcanzadas.

5. Metodología

La metodología que se utilizó en el desarrollo de esta investigación para alcanzar el objetivo planteado fue de corte Etnográfica y Explicativa.

La investigación Etnográfica sirvió de referente, porque se pretendía identificar y analizar el modo de vida de un grupo de individuos y su principal objetivo fue observar y describir: cómo se comportaban y cómo interactuaban entre sí, cuáles eran sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo éstos podían variar en diferentes momentos y circunstancias de la vida. Esta perspectiva permitió caracterizar con mayor propiedad la población con la que se trabajó.


Por su parte la Investigación Explicativa se centró en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos, para este caso la Óptica Geométrica. Su objetivo por lo tanto fue conocer por qué suceden ciertos hechos o eventos naturales y físicos, se analizaron los fenómenos, las relaciones causales existentes o, al menos, las condiciones en que ellos se producen, para ello se preguntó: ¿Por qué ocurre el fenómeno? ¿En qué condiciones ocurre el fenómeno?

6. Conclusiones

- La observación en el aula inclusiva para sordos refleja que el estudiante aprende todo aquello que le es significativo y a lo que le encuentra una estrecha relación en su vida cotidiana; pues de esta forma, ha aprendido las palabras con las que nombra las cosas, las actitudes y ha desarrollado hábitos. Por tal razón, es importante que la escuela diseñe estrategias que le permitan al estudiante encontrar la relación entre lo que aprende y lo que vive.



- La secuencia de actividades realizadas en la intimidad del aula llevo al estudiante a que comprendiera los rasgos más característicos del comportamiento de la luz y a relacionarse con fenómenos desconocidos teóricamente como la reflexión, la refracción y dispersión de la luz, temas que les permitió acercarse a la comprensión de un fenómeno natural que es muy común como es la formación del arcoíris.
- Al final de las actividades, un alto porcentaje de los estudiantes reconocieron los tres elementos que posibilitan la acción de ver (luz, ojos y objeto), de esta forma comprendieron que si hace falta uno de estos tres elementos no es posible realizar dicha acción, esto los llevo a entender que si no se está de frente al espejo no es posible verse ya que haría falta el objeto que se quiere observar. De igual forma, a partir de las experiencias desarrolladas, el estudiante comprendió que lo que se refleja en el espejo no es la imagen de la persona, sino que este es el resultado de la reflexión de la luz.
- A partir de las situaciones planteadas, el estudiante logra concebir que luz primero interactúa con los objetos y luego llega a los ojos posibilitando que estos se puedan observar. En esta misma línea el estudiante tanto sordo como oyente, logro evidenciar el comportamiento de la luz cuando pasa de un medio a otro a partir del cambio de dirección que sufre. Estas observaciones condujeron al aprendiz a entender de algún modo, porque los cuerpos cambian de forma cuando se encuentran inmersos en un líquido por ejemplo el agua, esto les permitió hacer mediciones y establecer relaciones entre distancias y ángulos en los dos medios.
- El desarrollo de prácticas de laboratorio, puede marcar en la escuela y en la mente de los estudiantes un giro en la forma de enseñar y aprender las ciencias; porque parte de una forma de enseñanza basada en la construcción de hipótesis a la realización de acciones concretas y, sobre todo, mucho más interesantes y motivadoras para los estudiantes tanto sordos como oyentes. Es a partir del compartir ideas, de expresar los puntos de vista y el interactuar con el experimento que se puede hacer visible lo que teóricamente no se logra sin la práctica.
- El experimento es un recurso de gran importancia dentro del aula inclusiva y mucho más cuando se trabaja con población sorda, fue a partir de este medio, que en su totalidad los estudiantes oyentes y no oyentes evidenciaron cual es la trayectoria de la luz, comprendiendo su naturaleza rectilínea en medios homogéneos y los cambios de dirección que se presentan cuando esta interactúa con la materia. Además, el experimento le permite al estudiante adquirir una mayor comprensión del mundo físico, más aún al estudiante sordo, porque lo llevo a interactuar, observar, analizar, medir, establecer relaciones y sentirse parte fundamental como engranaje en la construcción de su propio conocimiento. De esta forma, el aprendizaje adquirido tomo mayor relevancia y significado que cuando se dirige un tema inmerso solo en teorías, no queriendo decir con ello que este se tenga que dejar de lado, por el contrario se reconoce que ambas estrategias (experimento-teoría) son complemento en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.
- Se identificó que el estudiante sordo particularmente los de séptimo grado de la IER, son más visuales que el estudiante oyente, esto les ha permitido desarrollar la capacidad de ser más detallistas y sensibles frente a lo que ocurre en el mundo. El sentido de la vista, aunque no es el único, es el mayor receptor de información que se presenta en el aula; por esta razón, para ellos es importante que se diseñen modelos educativos basados en experiencias visuales, porque es la forma privilegiada como comprende mejor lo que ocurre.
- El no hacer una caracterización de cada una de las disciplinas que componen las ciencias

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO		
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		
Código: FOR020GIB	Versión: 01		
Fecha de Aprobación: 30-05-2012	Página 5 de 5		

naturales, ha imposibilitado que el estudiante del aula inclusiva para sordos, reconozca los fundamentos de cada una de ellas, más concretamente de la física. En este sentido, la forma en la que el estudiante ha aprendido a relacionarse e interactuar con el mundo físico, ha sido a partir de una visión biológica. Por cierto, se deja claro que no se está en contra de esta postura, pero se enmarca que presentarle al niño una visión de mundo solo desde la perspectiva de la biología, limita al estudiante en la comprensión del mundo en el que vive, porque no se le estimula a desarrollar habilidades que lo lleven a establecer analogías, relaciones etc. que en últimas son acciones que contribuyen a la creatividad de cada persona.

- Cuando al aprendiz se le dispone de un ambiente ideal, con todas las garantías de tiempo y dinámicas, es más fácil incitarlo a que observe y analice, orientándolo a que él encuentre respuestas a los interrogantes planteados. Por ello, es el actuar del docente el que establece las condiciones para que el aprendizaje sea significativo para el estudiante.

Elaborado por:	BALLESTEROS LLANOS, Oscar Javier
Revisado por:	Germán Batista, Rusby Malagón

Fecha de elaboración del Resumen:	30	05	2013
--	----	----	------