

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	<i>Diseño de una ruta didáctica en relación a los conceptos espacio temporales asociados a la latitud y la formación del día y la noche; experiencia con los jóvenes de un club de astronomía.</i>
Autor(es)	Diana Karina Sepúlveda Niño
Director	Clara Inés Chaparro
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015, 59 p
Unidad Patrocinante	Departamento de Física, Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Ruta didáctica, astronomía, latitud, coordenadas terrestres, día, noche, orientación, Sistema Tierra-sol

2. Descripción
<p>En el presente trabajo se presenta una investigación desarrollada en el ámbito de la enseñanza de la astronomía, cuya finalidad es identificar los elementos más destacados en la elaboración de una ruta didáctica en relación a la construcción del modelo de globo terráqueo, en la que la cotidianidad no se desligue de las conceptualizaciones hechas por los estudiantes, para así plantear unas reflexiones en torno a las formas de enseñanza y las herramientas utilizadas por los docentes en dicha área. Esto debido a los inconvenientes presentados por los estudiantes de primaria, bachillerato y educación superior, al construir sus explicaciones sobre las coordenadas terrestres, el modelo Tierra- Sol, y las experiencias derivadas de las observaciones del firmamento en su cotidianidad, así como la dificultad que presentan para ubicarse local y globalmente y establecer relaciones entre los anteriores ítems.</p> <p>La propuesta fue realizada con estudiantes del club de astronomía del colegio Cambridge “Astrocambridge” con estudiantes de diferentes edades, por lo cual pretende realizar una contribución en las reflexiones de la enseñanza de las ciencias desde espacios extracurriculares con grupos heterogéneos, haciendo énfasis en la construcción de explicaciones mediante la interacción social entre los miembros del grupo. Para ello se trabajó por medio de la construcción de una maqueta de globo terráqueo y por medio de socializaciones, entrevistas y guías trabajo se fueron identificando aquellas ideas y experiencias que tenían los participantes sobre los cambios</p>

de hora en diferentes lugares del mundo, las visiones geocéntrica y heliocéntrica, los movimientos de la Tierra, los cambios de posición del sol y como estos hacían parte de su vida diaria.

3. Fuentes

- Arca , M., Guidoni, P., & Mazzoli, P. (1990). *Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós.
- Bakulin, P. I., Kononovich, E. V., & Moroz, V. I. (1987). *Curso de Astronomía General*. Moscow: Mir.
- Bautista, G., & Rodríguez, L. D. (1996). La ciencia como una actividad de construcción de explicaciones. *Física y cultura: cuadernos sobre historia y enseñanza de las ciencias*, 2.
- Carr , W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca, S.A.
- Embacher, F. (1988). *Relojes de Sol Teoría y Construcción*. Buenos Aires: Progenza.
- Giordano, E. (2010). *Proyecto Globo Local*. Obtenido de Globo Local:
www.globolocal.net/esp/proyecto.html
- Hernández, D. (2 de 11 de 2015). *Astronomía de posición I*. Obtenido de Observatorio Astronómico de Guirguillano:
http://www.observatorioguirguillano.org/index.php/es/documentos/search_result.html?search_phrase=astronomia+de+posici%C3%B3n&catid=0&ordering=newest&search_mode=any&search_where%5B%5D=search_name&search_where%5B%5D=search_description
- Langhi, R. (2004). Un estudio exploratorio para a insercao da astronomía na formacao de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. *Tecné, Episteme y Didaxis* , 6-21.
- Portilla Barbosa, J. G. (2001). *Elementos de astronomía de posición*. Bogotá: Universidad Nacional de Bogotá.
- Zavelsky, F. (1990). *El tiempo y su medición*. (C. Á. Fernández , Trad.) Moscu: Mir Moscu.

4. Contenidos

La estructura del trabajo se ha dividido en cinco capítulos distribuidos de la siguiente forma; en el primero se describe la problemática presente en la enseñanza de la astronomía y se

realiza el correspondiente análisis de los antecedentes sobre las preocupaciones de los docentes investigadores alrededor de las ideas de los estudiantes en astronomía, el modelo Tierra – Sol y el globo terráqueo. En el segundo se ponen en discusión los procesos de construcción de las explicaciones a partir de las relaciones existentes entre experiencia y lenguaje en su estrecha relación con el conocimiento. En el tercero se exponen los conceptos fundamentales para el trabajo escolar, tales como el movimiento de la Tierra, la posición observable del sol, las coordenadas terrestres, la posición geográfica y su relación con los cambios de horario y los sistemas de referencia. En un cuarto capítulo se encuentran los referentes metodológicos, la descripción de la ruta didáctica y las actividades. Un último capítulo presenta las principales reflexiones y análisis de resultados a partir del desarrollo de las categorías tenidas en cuenta a raíz de la investigación, posterior a este se encuentran las conclusiones y para finalizar los anexos que recogen principalmente las actividades implementadas durante la propuesta.

5. Metodología

Este trabajo se basa en un tipo de investigación-acción, y se caracteriza principalmente por tener como objeto de estudio las propias prácticas pedagógicas, su entendimiento y las situaciones en donde se realizan. Toma como punto de partida la organización en espiral y que con cada acción que realice el proceso se replantee. Como primer bucle se encuentra la planificación, acción, observación y reflexión; los dos primeros pertenecen a una fase constructiva y los demás a una fase reconstructiva. La acción es guiada hacia la observación y la reflexión futuras que valorarán los problemas y los efectos de la acción, así mismo la espiral auto-reflexiva vincula la reconstrucción del pasado con la construcción de un futuro concreto e inmediato a través de la acción vinculando el discurso de todos los participantes en la acción con su práctica del contexto social. De igual manera este tipo de investigación es esencialmente colaborativa ya que grupos de practicantes trabajan conjuntamente en el estudio de su propia experiencia individual y estudian las interacciones sociales entre ellos. (Carr & Kemmis, 1988)

La principal preocupación para realizar el diseño de las actividades implementadas se basó en una primera propuesta de trabajar con relojes de sol, puesto que al evaluar los elementos que

debían ser tenidos en cuenta para su construcción se encontraron varios tipos de relojes, dependiendo del lugar en el cual se realizarían las mediciones y calibraciones de la hora. Este paso conllevó a una indagación con respecto a las causas de existencia de diferentes clases de relojes, encontrando una relación directa con la latitud de cada lugar, unas características particulares en la ubicación sobre el planeta y las implicaciones con respecto a la posición del sol, los cambios de posición y los aspectos que definen el “día” presentan marcadas diferencias al cambiar de latitud. De esta forma surgió la necesidad de desarrollar una ruta didáctica que permitiera al docente investigador acercarse a las elaboraciones y los aprendizajes desarrollados por los estudiantes mediante la construcción de explicaciones, la relación entre experiencia, lenguaje y conocimiento; y la mediación entre el modelo de globo terráqueo y las observaciones que pudieran realizar los estudiantes en la cotidianidad.

6. Conclusiones

La realización del presente trabajo respondió a los objetivos planteados, tanto personales como académicos y suscitó un interés más profundo por el estudio de la astronomía mediante la investigación de las prácticas en el aula, ya que como se mencionó el conocimiento involucra de manera directa al lenguaje y ha sido por medio de la interacción con los estudiantes, el replanteamiento de las actividades, el esfuerzo por leer lo que sus representaciones mostraban sobre las ideas moldeadas en su interior, como el proceso de construcción de explicaciones se vivió a cabalidad, por parte mía y de los estudiantes. En este sentido, las principales conclusiones extraídas de la investigación se presentan en el texto a continuación.

Los espacios extracurriculares propician un ambiente favorable para fortalecer las relaciones entre las áreas del conocimiento escolar y la cotidianidad, desde sus modos de hablar, la cultura y las construcciones que continuamente están reorganizando. A pesar de los fenómenos trabajados en esta propuesta se encuentran en las mallas curriculares, no permiten desarrollar la construcción de explicaciones a partir de las ideas de los estudiantes, sin embargo son actividades que alimentan el currículo con tal intensidad que su significación en el proceso educativo permite evidenciar que las diferentes áreas de conocimiento como la matemática no se realizan con

procesos aparte. Lo cual fundamenta de igual manera una base o llamada al interés para el estudio de la geofísica.

El trabajo con grupos heterogéneos que al comienzo se puede considerar como un inconveniente para los profesores puesto que se acostumbra a ver contenidos con grados de dificultad según las edades o el grado escolar en que se encuentren los estudiantes, resulta bastante enriquecedor y robustece significativamente los procesos de construcción de conocimientos en el ámbito de las ciencias y de la astronomía en particular. La interacción entre estudiantes de diferentes edades genera una necesidad de establecer esquemas y explicaciones que puedan ser entendidos por sus compañeros, en donde la dinámica desarrollada por los estudiantes fortalece en sí mismo el proceso de comprensión. De esta manera la enseñanza de la astronomía en clubes y grupos de interés fomenta el aprendizaje y enriquece la actividad de construcción de las explicaciones de fenómenos físicos.

El diseño ejecución de la ruta didáctica permitió identificar algunos aprendizajes y las elaboraciones que los estudiantes desarrollaron durante su realización, por medio de las explicaciones que estos daban con ayuda de la maqueta construida, su interacción con los compañeros y las preguntas surgidas. De igual manera se permitió la reconstrucción de las actividades trabajadas haciendo necesaria la creación de algunas actividades puente para conectarlas retomando las inquietudes y preguntas surgidas de la reflexión externa que realizaron los estudiantes gracias al interés generado en ellos.

El papel que juegan las situaciones generadoras es fundamental en el desarrollo de cualquier temática, tanto para estudiantes de primaria, bachillerato o universitarios, ya que a partir de dichas situaciones que captan la atención y ponen a prueba los conocimientos que se tienen sobre determinado tema se involucran de manera directa los intereses de los estudiantes, lo cual asegura su participación en las actividades posteriores.

Finalmente es necesario explicitar que queda abierta la invitación a trabajar continuamente en la construcción de conocimiento en astronomía, ya que es un área que despierta el interés y la pasión por el estudio de los fenómenos naturales en las áreas científicas.