

## RAE No. 1

**TITULO DEL DOCUMENTO:** *CONSTRUCCIÓN DE MODELOS MENTALES A PARTIR DEL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DE LAS GALAXIAS.*

**AUTOR:** NELLY YAMILE CASTELLANOS ROBERTO

**ASESOR:** LILIANA CONSUELO PIRAGUA

**PUBLICACIÓN:** UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

**PALABRAS CLAVE:** Modelos mentales, Galaxias, Construcción del Conocimiento Científico, Unidad didáctica.

**DESCRIPCIÓN:** TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADA EN FÍSICA.

Este trabajo pretende socializar un proceso de innovación construido al interior de la Línea de profundización Construcción del Conocimiento Científico desde la perspectiva de los enfoques didácticos del departamento de Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

El objetivo central de este trabajo monográfico fue el diseño de una unidad didáctica. Que se materializó a través de una herramienta multimedial que a su vez se constituyó en un elemento facilitador para la construcción de conocimiento científico. En relación con lo anterior el pretexto conceptual giró entorno a la comprensión del **movimiento de las galaxias**. Así que fue importante ahondar en una problemática que mostrara relevancia dentro de la educación en ciencias; en este sentido se desarrolló un trabajo monográfico en relación con los modelos mentales que construyen los estudiantes.

Esta propuesta didáctica partió de las diferentes elaboraciones que la bibliografía especializada muestra acerca de las galaxias, su estructura y su movimiento; vinculado al origen y evolución del universo. Resaltando la movilización de saberes que estos pueden presentar dentro del estudio de la física.

Con este fin dentro de la monografía se desarrolló una página web como escenario para la visualización de los desarrollos disciplinares metodológicos y pedagógicos que sirvieron como referencia para la propuesta didáctica la cual se llevó al aula de manera que fue posible indagar sobre el modelo que pudieron construir los estudiantes en relación con el modelo didáctico que se propuso.

Es fundamental notar que la temática conceptual que se abordó en esta monografía hace referencia a una serie de contenidos y desarrollos no comunes

en los contenidos escolares. Por lo tanto se considera como una oportunidad para aportar desde el trabajo que se lleva al aula un conocimiento no regular, más contemporáneo en relación con los avances científicos en particular en el campo de astronomía.

**METODOLOGÍA:** Con el fin de alcanzar las metas expresadas a través de los objetivos, se propone un trabajo metodológico basado en la **INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**, definida como el tipo de investigación basada en la selección y análisis de escritos que contienen datos de interés relacionados con la temática y que para el caso del presente trabajo permite hacer procesos creativos con el fin emprender ampliamente el tema en estudio este sentido este trabajo permitirá describir, explicar, analizar y comparar diferentes fuentes de información que involucren los modelos mentales y el estudio del movimiento de las galaxias.

#### **FUENTES:**

1. [A,C99] A. Candela (1999). Ciencia en el aula,"los alumnos entre la argumentación y el consenso". Paidós. Educadores. Pag. 21-278
2. [R.G.B – R.P.M] Romulo Gallego Badillo, Royman Perez Miranda , Luz Nery Torres de Gallego. Didactica de las Ciencias "aportes para una discusión".
3. [G.L–A.B.01] Galagovsky, L y Aduriz –Bravo, A.(2001). Modelos y Analogías en la Enseñanza de las ciencias. El concepto de Modelo Didáctico Analógico. Enseñanza de las ciencias, 19(V2), pag. 231-233.
4. [G.I–M.M.A.98] Greca,I. y Moreria, M.A.(1998). Modelos mentales y aprendizaje de la Física. Enseñanza de las ciencias, 16 (V2), pag 289-303.
5. [S.J.–T.M.J.96] Solbes, J y Traver, M.J (1996). La utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza de la Física . Enseñanza de las ciencias, 14(V1), pag.103- 112.
6. [G.04]Galaxias vol. I-II. Viaje a través del Universo (2004).Time File Folio. Barcelona.
7. [ G.04]Cosmos vol. I.Viaje a través del Universo (2004).Time File Folio. Barcelona.
8. [P.G02] Portilla G, (2002) . Astronomía para todos. Bogotá. Cap. (3-5)
9. [O.C03] Otalora, C. (2003) La dinámica modificada como posible solución a la discrepancia de masas en galaxias espirales. Trabajo de Grado. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
10. [N.E.D] Nasa Extragalactic Database en <http://nedwww.ipac.caltech.edu>.

y 15 fuentes mas

**CONTENIDOS:** La investigación presentada en este documento hace referencia a la construcción de modelos mentales a partir de una unidad didáctica en el área de astronomía.

El tema abordado desde la unidad didáctica fue el estudio del movimiento de las galaxias y su relación con la expansión del universo, el escrito contiene en primera instancia el capítulo uno muestra un referente pedagógico en donde se presenta una postura determinada acerca de los modelos mentales y como estos influyen en la construcción del conocimiento científico. Luego se encuentra el capítulo dos en cual de manera amplia se hace referencia a la parte disciplinar donde se exponen los conceptos básicos acerca de las galaxias y su evolución en el tiempo.

Se termina el documento con el capítulo tres que se basa en la implementación de la unidad didáctica donde se muestra el trabajo de campo realizado en la Institución Educativa CEDID SAN PABLO DE BOSA.

### **CONCLUSIONES:**

- La elaboración de una unidad didáctica en la astronomía y más aun en el tema del movimiento de las galaxias; que se fundamente en la construcción de modelos mentales (a partir de la reconstrucción de competencias cognoscitivas) debe concurrir en la representación propia del modelo mental del estudiante haciendo que éste precise la lectura del mundo desde su propio contexto.
- Los modelos científicos deben adaptarse a las ideas y lenguaje (discurso) de los estudiantes para que estos puedan comprenderlos y hacerlos evolucionar de modo que construyan su propio modelo mental.
- En las construcciones y reconstrucciones hechas por los estudiantes durante la implementación de la unidad didáctica se pudo notar que pesaron considerablemente las experiencias que habían tenido anteriormente con el tema estudiado, algunas de estas experiencias fueron dadas en el colegio, otras por medio visuales (TV); estas experiencias marcan notablemente la forma de describir el universo de manera que en muchas ocasiones se caía en el paradigma de transmisión-repetición.

**FECHA RAE: D M A**  
02 12 2008