
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 3

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Análisis conceptual en la mecánica de fluidos: Las líneas de flujo como concepto organizador
<b>Autor(es)</b>	Juliette Andrea Gutiérrez Chitiva
<b>Director</b>	Juan Carlos Castillo Ayala
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2013. 40p
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	Recontextualización, análisis conceptual, flujo, línea de flujo.

<b>2. Descripción</b>
<p>Haciendo una revisión sobre cómo el hombre se ha preocupado por adquirir conocimiento al pasar el tiempo y su constante interés por dar explicación a los eventos físicos que lo rodean, encuentra en la enseñanza de las ciencias un medio para que el resto de los hombres interpreten el comportamiento de la naturaleza. Entonces cuando llega a los escenarios académicos en los que puede dar a conocer toda su experiencia, se enfrenta con que la descripción de algunos eventos físicos que se enseñan se hace de forma aislada, como sucede en algunos cursos introductorios de física en la universidad, pues hay aspectos pertinentes e importantes que se muestran de forma vaga y poco precisa, de tal manera que en la enseñanza no se logren construir espacios en los cuales se precisen conceptos relevantes en la explicación de fenómenos físicos. En ese sentido se encuentra la necesidad de poder elegir problemas para ser abordados desde lo disciplinar, lo cual permite enriquecer en gran medida el conocimiento, logrando dar una mejor organización al espacio de la enseñanza de la física. (Castillo, 2004)</p> <p>Así que la elección de estos problemas debe ser de forma exhaustiva y con cierto criterio, lo cual apoye esa recolección de temas de la física que se van a enseñar más adelante, de esta forma es pertinente hacer propuestas pedagógicas que no sólo se caractericen por sus aspectos disciplinares, sino que permitan la construcción de contenidos, que promuevan la estructuración de situaciones, el planteamiento de problemas y desarrollo de explicaciones de los eventos que describe la física. Desde este punto de vista la organización y selección de problemas cobra importancia en el estudio de la mecánica de fluidos para la formación de docentes de física (Gómez, 2005).</p>

<b>3. Fuentes</b>
<p>Ayala, M. M. (2005). Análisis histórico - crítico y la recontextualización de saberes científicos. Construyendo un nuevo espacio de posibilidades. <i>Pre-impresos Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Física</i>, 1 - 17.</p> <p>Castillo, J. C. (2004). <i>El concepto de corriente y la perspectiva dinámica</i>. (D. d. Física, Ed.) Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>Castillo, J. C. (2008). La historia de las ciencias y la formación de maestros: la recontextualización de saberes como herramienta para la enseñanza de las ciencias. <i>Nodos y Nudos</i>(25), 73-80.</p> <p>Gomez, A. (2005). <i>ANÁLISIS CONCEPTUAL DE LA DINÁMICA DE FLUIDOS: FENÓMENOS DE VORTICIDAD Y VORTICES</i>. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>Herrmann, F. (1984). Analogy between mechanics and electricity. <i>European Journal of Physics</i>, 16 - 21.</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 2 de 3</b>	

Marcelo Alonso, E. F. (1977). *Física Volmunen 2: Campos y ondas*. Fondo educativo irteamericano, S.A.

María Mercedes Ayala, Á. E. (2008). *Los procesos de formalización y el papel de la experiencia en la construcción del conocimiento sobre los fenómenos físicos*. Bogotá: Kimpres.

María Mercedes Ayala, F. M. (2004). De la Mecanica Newtoniana a la actividad de organizar fenómenos mecánicos. *Física y Cultura Cuadernillo sobre la historia y enseñanza de las ciencias*, 65- 78.

Maxwell, J. C. (1873). *A Treatrise on Electricity and Magnetism*. London: Oxford.

Tokaty, G. (1971). *A History and Philosophy of Fluid Mechanics*. London: Dover Publications, INC. .

#### 4. Contenidos

Capítulo 1: Análisis de corte conceptual y recontextualización de saberes científicos para la enseñanza de la física.

Evidenciar la importancia del análisis conceptual y la recontextualización de saberes científicos en la formación de docentes en los cursos introductorios de la universidad.

Capítulo 2: concepto de línea de flujo.

Utilizar el concepto de línea de flujo para hacer un análisis conceptual el cual permite hacer una organización de la hidrodinámica en la mecánica de fluidos, desde la perspectiva cinemática y dinámica.

Capítulo 3: Reflexión en torno pedagógico de la perspectiva del trabajo y conclusiones.

Se reflexiona acerca de la importancia de la mecánica de los medios continuos en los cursos introductorios de la universidad, pues es la base del desarrollo del electromagnetismo.

#### 5. Metodología

El desarrollo del proyecto se realizara por medio de un análisis de textos y documentos de física que aborden problemáticas relativas a la mecánica de fluidos, especialmente sobre el concepto de líneas de flujo, además de estar relacionados con la enseñanza de la física.

El análisis de corte conceptual que se plantea será un proceso fundamental para la construcción de actividades y situaciones en donde se pueda evidenciar el desarrollo del concepto de líneas de flujo en el aula en el campo de la hidrodinámica.

De tal manera que sea un espacio propicio para hacer una serie de planteamientos que inviten a reflexionar a los docentes de física acerca de cómo “la enseñanza de las ciencias tradicionalmente ha centrado sus esfuerzos en la asimilación de las teorías por parte de los estudiantes, dejando de lado la comprensión de los fenómenos y productos que dieron origen a tal actividad científica” (Castillo, 2008).

En lugar de permitir la construcción de escenarios en los cuales se pueda generar conocimiento a través de la discusión de teorías, conceptos o leyes, y de esta manera se logra configurar problemáticas de la enseñanza de la física.

- Análisis de textos
- Análisis conceptual
- Selección de situaciones y experiencias en la hidrodinámica

#### 6. Conclusiones

- Las líneas de flujo permiten hacer una descripción, de tal manera que se haga explicito como se dan las acciones en los medios continuos y como se relaciona con las magnitudes que describen el estado del sistema y sus transformaciones.
- Las líneas de flujo se constituyen en representaciones geométricas mucho más cercanas a las imágenes que se tienen del comportamiento del fluido en movimiento y permiten dar más sentido



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

*Escuela de Pedagogía*

## FORMATO

### RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 3 de 3

a las ecuaciones que definen los flujos en los medios continuos.

- Un análisis de corte conceptual como el que se realizó permite establecer criterios y posibles rutas para la enseñanza de la mecánica de fluidos y de la física en general.
- A partir de las dos perspectivas que se estudia el concepto de la línea de flujo en la hidrodinámica se hacen aportes desde lo didáctico, dando elementos que ayudan a llevar al aula conceptos tales como el de campo, el de la ley de gauss, y todos los aspectos relacionados con el electromagnetismo.
- Es la mecánica de fluidos que se da en los cursos introductorios en la universidad, donde se puede empezar a hacer aportes a la comprensión de la teoría de campos desde los conceptos que maneja (líneas de fuerza, flujo, líneas de fuerza) encontrando una mejor comprensión de la mecánica de los medios continuos, lo cual permite adquirir destreza para la comprensión del electromagnetismo.

**Elaborado por:** Juliette Andrea Gutiérrez Chitiva

**Revisado por:** Juan Carlos Castillo Ayala

**Fecha de elaboración del  
Resumen:**

4

12

2013