

# Resumen Analítico Educativo RAE

**Tipo de documento:** Trabajo de Grado

**Acceso al documento:** Universidad Pedagógica Nacional

**Título:** Conceptos físicos implicados en la explicación de los sismos, una aproximación a las ondas sísmicas

**Autor:** Julie Esperanza Gantiva Garzón

**Asesor:** Juan Carlos Castillo Ayala

**Publicación:** Bogotá, 2011

**Unidad Patrocinante:** Universidad Pedagógica Nacional

**Palabras clave:** Enseñanza de las ciencias, sismos, modelos sísmicos, Falla geológica, Ruptura sísmica, Ondas sísmicas, magnitud, intensidad

**Descripción:** El presente trabajo pretendió realizar un estudio que permitió comprender algunos fenómenos físicos implícitos en los movimientos telúricos y mostrar que las ondas sísmicas pueden llegar a ser una herramienta innovadora en la enseñanza de las ondas sonoras y del transporte de momentum en ondas.

**Fuentes:** Bibliografía que relacionada con los conceptos mencionados anteriormente, se resaltan los siguientes:

Bachelard, G. (1975). *La formación del espíritu científico, contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Argentina Editores.

Crawford, F. (1994). *Ondas. Berkeley Physics Course*. España: Reverté S.A.

DPAE, & FOPAE. *Instrumentos para le gestión del riesgo en Bogotá*. Bogotá, Colombia.

García, E., & Ortiz, R. (2004). *Construcción de conocimiento entorno a las ciencias naturales*. Cali, Colombia.

Juenker, D. W. (1975). *Energía y transporte de momentum en ondas que se propagan en cuerdas*.

Mather, K. F. (1966). *La Tierra*. Barcelona: Seix Barral, S.A.

Nava, A. (2002). *Terremotos*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Pentz, M. (1974). *The Earth, its shape, internal structure and composition*. (J. V. Casas, Trad.) Cali, Colombia: McGraw-Hill latinoamericana, S.A.

Pozo, J. I., & Crespo, M. A. (1998). *Aprender y Enseñar Ciencia*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Sauter, F. (1989). *Fundamentos de ingeniería Sísmica. Introducción a la Sismología*. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

**Contenido:** El presente trabajo consta de tres capítulos.

En el **capítulo 1**, se muestra la problemática existente alrededor de la enseñanza de los fenómenos naturales tales como los sismos y en especial en la enseñanza de los fenómenos ondulatorios. **En el capítulo 2**, se describe cuales son las causas de un terremoto, cómo es la propagación de las ondas sísmicas en el interior y en la superficie de la tierra y se muestran las maneras de medir la magnitud del evento y los daños generados. **En el capítulo 3**, se proponen las posibilidades pedagógicas del trabajo, haciendo énfasis en que a partir de las ondas sísmicas se puede enseñar el fenómeno físico del sonido. Finalmente, se presentan las conclusiones que retoman las inferencias alcanzadas

**Metodología:** Para la realización del trabajo se utilizo la investigación documental, ya que se apoyo en fuentes bibliográficas y archivísticas; la primera basada en la consulta de libros y la segunda en artículos o ensayos de revistas

**Conclusiones:**

Este trabajo pretendió detectar y analizar algunos de los fenómenos físicos implicados en los sismos, para ello se hizo un estudio de los movimientos telúricos y posteriormente se mostro que a partir de ellos se puede enseñar el sonido y el transporte de momentum en ondas. Las ciencias deben verse como un conjunto de relaciones históricamente determinadas, de conceptos sistematizados en un campo conceptual donde teórica y metodológicamente aborden aproximaciones sucesivas cada vez más objetivas y contribuyan a la explicación de la realidad. En la enseñanza de la física es importante abordar las teorías no como un producto, sino como una serie de hechos que han permitido la elaboración de modelos para la explicación, además se debe mencionar que las ciencias no son una verdad absoluta, es decir lo que hoy se considera verdad mañana tal vez no lo sea.

El conocimiento de las ciencias se ha hecho cada día más importante en la vida cotidiana, ya que ésta última está incursionando en áreas como la salud, medio ambiente, trasporte y medios de comunicación, que hace que cada individuo se indague del porqué y cómo funcionan las cosas. en los últimos años el mundo ha sido testigo de catástrofes naturales como por ejemplo, el terremoto en Haití de magnitud 7,0 grados en la escala de Richter, el terremoto ocurrido en Chile con magnitud 8,8 en la escala magnitud momento y el terremoto y tsunami en Japón de magnitud 9,0 en la escala magnitud momento. Además de marcar la historia,

son situaciones que pueden contribuir ilustrativamente en la construcción de conocimientos en los estudiantes, ya que estos fenómenos pueden dotar de sentido la disciplina trasportándola a un mundo real, sacándola de un imaginario

El trabajo desarrollado en la práctica permitió establecer que para los estudiantes es muy importante la experiencia en el proceso de aprendizaje, ya que se pueden generar imágenes que ayudan a afianzar los conocimientos de mejor manera. Desde esta perspectiva se considera que los sismos pueden llegar a ser una herramienta importante en el proceso de aprendizaje, debido a que la experiencia que todos hemos tenido en estos eventos, ayuda a construir la imagen del fenómeno y comienza a llenar de sentido las explicaciones alrededor de éste.

Este trabajo queda abierto para siguientes investigaciones, una de ellas puede ser la continuidad en la parte pedagógica, desarrollando una unidad didáctica que permita aproximar a los estudiantes a los temas de sonido y de transporte de energía y momentum a través de las ondas sísmicas, para éste es importante tomar como base la experiencia y el aprendizaje significativo, ya que desde esas dos teorías se puede abarcar de mejor manera el tema y se podría evidenciar cambio conceptual en los estudiantes.