

RESUMEN ANALÍTICO

TIPO DE DOCUMENTO: Tesis de Grado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TÍTULO DEL DOCUMENTO: Armónicos esféricos, Un modelo para la Descripción del Campo Geomagnético.

AUTOR(S): Elizabeth Suesca Sánchez

ASESOR: Mauricio Rozo Clavijo

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVE: Campo, Leyes de Maxwell, Campo Magnético, Campo Geomagnético.

DESCRIPCIÓN:

En este trabajo se realiza un análisis sobre el modelo de armónicos esféricos para la descripción del campo geomagnético, haciendo una interpretación física de los coeficientes de los armónicos que aporta información valiosa en la determinación de un modelo de fuente.

Para poder hacer la interpretación física de los armónicos esféricos se realiza una aproximación a través de las Ecuaciones de Maxwell, presentándolos como la solución a la ecuación de Laplace, siendo esta la razón para abordar su estudio, así como el del concepto de campo.

Se incluye una caracterización del campo geomagnético y algunos modelos de fuente para ser contrastados con los resultados del análisis de los armónicos esféricos.

FUENTES:

- Berkson, W. Las teorías de los campos de fuerza desde Faraday hasta Einstein. Alianza editorial. 1985, Madrid.
- Mason, S. Historia de las Ciencias. Alianza Editorial. 1965, Madrid.
- Gamow, G. Biografía de la Física. Alianza Editorial. 2001, Madrid.
- Torres, J. Física en Contexto. Editorial Trillas. 2003, México.
- Purcell, E. Berkeley physics course. Reverte, S.A. 1969, Berkeley.
- Braun, E. Electromagnetismo de la ciencia a la Tecnología. Alianza Editorial. 1996, Madrid.
- Thide, T. Electromagnetic Field Theory. Upsilon Books. 1997.

- Jonhk. C, Limusa. Teoría Electromagnética Campos y Ondas. 1991, México.
- National Geophysical Data Center. En Internet: www.ngdc.noaa.gov/seg/
- Udiaz, A. Fundamentos de geofísica. Alambra. 1986, Madrid.
- Chapman, S. Geomagnetism. University Press.1951, Oxford.
- Leet, D. Fundamentos de Geología Física. Limusa. 2000.
- Rikitake, T. Electromagnetism and the earth's interior. Elsevier Publishing Company. 1966, Netherlands.
- Vallina, A. Fundamentos de Geofísica. Alhambra. 1986, Madrid.
- Merrill, R. The earth's magnetic field Its history, origin and planetary perspective. Academic Press, Inc. 1983, Londres.
- Glatzmaier, G y Olson P. La geodinámica. Investigación y Ciencia. N 345, 2005.
- Arfken, George. Mathematical Methods for Physicist. Academic Press. 3ra Edición.

CONTENIDO:

- Primer capítulo, Acerca de los Campos Electromagnéticos, se incluye una breve reseña histórica del concepto de campo, las leyes de Maxwell y algunos aspectos importantes de la física para el desarrollo del trabajo.
- Segundo capítulo, Caracterización del Campo Geomagnético, se hace una descripción del campo actual y de sus variaciones espacio-temporales.
- En el tercer capítulo, se realiza un recuento histórico de los principales modelos de fuente con sus alcances y limitaciones.
- Cuarto capítulo, La Ecuación de Laplace, se realiza el planteamiento matemático del problema y el estudio del modelo en armónicos esféricos.

METODOLOGÍA:

En términos generales la metodología consiste en seleccionar, discutir y elaborar material escrito sobre cada uno de los tópicos propuestos en los objetivos.

CONCLUSIONES:

- El estudio del modelo de armónicos esféricos permite predecir cuál es el campo magnético en un punto sobre la superficie terrestre en determinada fecha, aportando nuevas pistas sobre las características de la fuente, y se podría convertir en una poderosa herramienta en la reducción de mediciones en prospección magnética.

- El estudio, no solo de las hipótesis y teorías de fuente sino del modelo descriptivo en armónicos esféricos, permite profundizar sobre los conceptos del electromagnetismo y su aplicación a un problema real.
- El análisis de la solución de los armónicos esféricos muestra cómo se pueden relacionar los términos de la serie con elementos multipolares y sin que ello implique que este modelo descriptivo permita determinar el modelo de fuente, ya que los resultados encontrados no concuerdan con la información que se posee sobre el interior de la Tierra.
- Se puede realizar una caracterización espacio temporal del campo geomagnético a partir de los coeficientes de armónicos esféricos presentándolo como una superposición de un campo de origen interno y otro de origen externo.

FECHA ELABORACIÓN DEL RESUMEN: día __19__ mes __05__ año_2006_