
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excelencia en Formación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 14-05-2013	Página 1 de 3	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Actividad Solar Y Su Relación Con El Cambio De Temperatura En La Tierra.
Autor(es)	MOLINA GARCÍA, Sandra Patricia
Director	Ignacio Alberto Monroy Cañón
Publicación	Bogotá D.C, Universidad Pedagógica Nacional, 2013
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional – Bogotá
Palabras Claves	Actividad solar, coeficiente de correlación, manchas solares, radiación, Sol, Tierra, modelos mentales.

2. Descripción
<p>La actividad solar genera variaciones en la radiación solar por lo cual es un factor que interviene y permite estudiar los posibles cambios de temperatura de la tierra. Las variaciones en la actividad solar pasan por un estado mínimo y un estado máximo; estos estados vienen determinados por el número de manchas solares un indicador de la actividad solar.</p> <p>Partiendo del fenómeno conocido como la pequeña edad de hielo que se origino por un periodo de 70 años donde el número de manchas solares presentes en la fotosfera solar fue muy bajo siendo tan solo de un 2% el número de días en el cual se observaron y registraron manchas solares sobre la superficie solar. Este fenómeno afecto y disminuyo la temperatura de la tierra, ya que la radiación que el Sol emitía al espacio fue menor. Al calcular el coeficiente de correlación y determinación entre la radiación solar y temperatura de la Tierra para la época que va de 1880 a 2012, se obtiene que el 26% de los cambios en la temperatura son debidos a las variaciones en la radiación emitida por el Sol; estos datos son tomados del satélite SORCE y la agencia federal NOAA.</p> <p>El presente trabajo de grado es realizado en dos partes: la primera es un análisis estadístico con los datos actuales hasta 2012 de los datos experimentales de radiación solar y temperatura de la Tierra obtenidos de las agencias mencionadas anteriormente. Se obtuvo una correlación baja de 0.51, cuyo resultado es algo mayor al último publicado en el 2002.</p> <p>La segunda parte consiste en el diseño e implementación de una práctica de aula en torno a la actividad solar y la relación con la temperatura en la Tierra. Esta es llevada con los estudiantes del proyecto PRAE del Colegio Escuela Nacional de Comercio, con el objetivo de identificar y caracterizar la relación entre la actividad solar y los cambios de temperatura de la Tierra. El resultado de esta implementación fue un afianzamiento en el conocimiento propio de los estudiantes en esta temática, culminado todo este proceso en el diseño de una representación artística que permitía identificar las características entre la actividad solar y los cambios de temperatura.</p> <p>Al analizar las representaciones artísticas que realizan los estudiantes del proyecto PRAE, se obtiene que tres grupos de estudiantes tratan de representar lo que comprendieron identificando algunas características que genera la relación entre la actividad solar y los cambios de la temperatura en la Tierra, entre ellas encontramos las auroras boreales, los bucles coronales, la evolución de las líneas de campo magnético, la emisión de la radiación al espacio, las manchas solares sobre la fotosfera solar y las capas</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>EXCELENCIA EN FORMACIÓN</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 14-05-2013	Página 2 de 3	

del Sol, evidenciándose dificultades en los conceptos presentados, mientras que los otros dos grupos de estudiantes solo memoriza algunas de las temáticas presentadas en las sesiones de implementación.

3. Fuentes

Mendoza B. (2009). Las tormentosas relaciones entre el Sol y la Tierra. Instituto de Geofísica de la UNAM. México.

Eddy John A. (1976). The Maunder Minimum. Science, volume 192. Internet; <http://www.sciencemag.org/content/192/4245/1189.short>

Aubert Julien, Aurnou, J. (2008). The magnetic structure of convection-driven numerical dynamos. Geophys. Universidad de Concepción, Concepción, Chile, internet; http://www.mttmlr.com/GEO/MAG/geomag_07x2.pdf

Demetrescu Crisan, Dobrica Venera. (2008). Signature of Hale and Gleissberg solar cycles in the geomagnetic activity. Journal of Geophysical Research, Florida, Estados Unidos, internet; <http://ruby.fgcu.edu/courses/twimberley/envirophilo/signature.pdf>

Hathaway David H. (2010). The Solar Cycle. NASA Marshall Space Flight Center. Living Reviews, in solar physics. Huntsville, Estado Unidos. Internet; <http://solarphysics.livingreviews.org/Articles/lrsp-2010-1/fulltext.html>


Helden Van Albert, Isabel Burr. (1995). The Galileo Project. Institute for history and foundations of science. University of Utrecht. Utrecht, Holanda, internet; <http://galileo.rice.edu/sci/observations/sunspots.html>

4. Contenidos

El documento está conformado por cinco capítulos en los cuales se evidencia cada uno de los aspectos que permiten el desarrollo del trabajo, estos aspectos hacen referencia al marco teórico, el cual permite tener una base teórica para la recolección de la información y el posterior análisis de resultados.

El marco teórico trata los temas sobre las características de las manchas solares, la actividad solar, la constante solar, las teorías explicativas del origen de las manchas solares, el ciclo solar y el mínimo de Maunder. Además de esto se presenta el cálculo de los coeficientes de correlación y determinación, las graficas obtenidas de los datos de radiación solar, manchas solares y temperatura de la Tierra, y las representaciones realizadas por los estudiantes del proyecto PRAE (Proyecto Ambiental Escolar), sobre los temas presentados en las sesiones de implementación.

Este documento está compuesto por un primer capítulo donde se presenta la introducción, el planteamiento del problema y los objetivos. El segundo capítulo hace referencia a todo el marco teórico. Un tercer capítulo donde se describe la metodología de investigación y la descripción de la población con la cual se desarrollo el trabajo de grado. El cuarto capítulo permite evidenciar el desarrollo del trabajo en torno al análisis de datos, mostrando los cálculos del coeficiente de correlación y determinación, las graficas y la descripción de cada una de las sesiones de implementación de la propuesta de aula. El quinto capítulo da cuenta de los resultados obtenidos en la implementación. El sexto y último capítulo presenta el análisis de resultados obtenidos del cálculo del coeficiente de correlación y determinación, graficas, e implementación en el aula. Finalmente se presentan las conclusiones y la bibliografía.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 14-05-2013	Página 3 de 3	

5. Metodología
<p>La metodología de investigación es de tipo descriptivo-correlacional. La investigación descriptiva se emplea para el análisis de los datos obtenidos en la implementación de la propuesta de aula, y la investigación descriptiva y correlacional para el análisis de los datos de radiación solar, manchas solares y temperatura de la Tierra. Además de esto se definen unas etapas que permiten el desarrollo del trabajo de grado las cuales son: diseño de la propuesta de aula, elaboración de gráficas y cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, análisis fenomenológico, implementación y análisis poblacional.</p> <p>La implementación se desarrollo con estudiantes del colegio Distrital Escuela Nacional De Comercio, con el grupo del proyecto PRAE (Proyecto Ambiental Escolar), los cuales pertenecen a los grados sexto, séptimo, octavo, noveno y decimo, en un periodo de tiempo que va del 17 de Septiembre de 2012 al 24 de Octubre de 2012.</p>

6. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La presencia en la fotosfera solar de manchas solares genera variaciones en la constante solar, que es la energía emitida por el Sol. Estas variaciones en la constante solar debidas al número de manchas solares presentes en el Sol solo afecta la temperatura de la Tierra en un 1,15 %, lo cual evidencia que hay otros factores que afectan de manera más directa la temperatura de la superficie de la Tierra. ▪ Los fenómenos que se presentan en el Sol debido a las manchas solares generan épocas de máxima y mínima actividad solar, estas épocas se caracterizan por el aumento y disminución de la radiación emitida por el Sol, siendo mayor la radiación solar cuando hay mayor número de manchas solares y menor en ausencia de estas. Estas variaciones de la radiación solar son determinadas en un 72,92 % por el número de manchas solares presentes en el Sol. ▪ De acuerdo con las graficas y los coeficientes de correlación y determinación se establece que la relación entre la radiación solar y la temperatura de la superficie de la Tierra es moderada, ya que el coeficiente de correlación es de $r_{xy}=0,51$, lo cual significa que el 26,33 % de las variaciones en la temperatura son debidas a las variaciones en la radiación solar. ▪ Los estudiantes del colegio Escuela Nacional De Comercio que participaron en el proyecto PRAE caracterizan por medio de una representación artística la relación entre la actividad solar y los cambios de temperatura de la Tierra, donde identifican las manchas solares, los bucles coronales, las auroras boreales y los cambios en la rotación del Sol, los cuales son fenómenos característicos de la actividad solar y de los fenómenos presentes en la Tierra.

Elaborado por:	MOLINA GARCÍA, Sandra Patricia
Revisado por:	Ignacio Alberto Monroy Cañón

Fecha de elaboración del Resumen:	14	Mayo	2013
------------------------------------------	----	------	------