
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>CONSTITUCIÓN DEL 1957</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 01-09-2014</b>	<b>Página 1 de 4</b>	

<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>	UN ACERCAMIENTO A LA EQUIPARTICIÓN DE LA ENERGÍA PARA EL MODELO DEL CUERPO NEGRO
<b>Autor(es)</b>	CALDERON DEVIA, Jhon Wilson
<b>Director</b>	MALAGÓN SÁNCHEZ, José Francisco
<b>Publicación</b>	Bogotá D.C, Universidad Pedagógica Nacional, 2014. Páginas 50
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	Equipartición de energía, teoría cinética, Mecanicismo, cubo de Jeans, radiación térmica, modelo del cuerpo negro, grados de libertad.

<b>2. Descripción</b>
<p>Este trabajo de investigación presenta la importancia de estudiar la física a través de un contexto descriptivo, es decir, más que llegar solamente a un resultado final, se propone interpretar y analizar su contexto histórico a través de los diferentes aportes.</p> <p>Normalmente en los libros de texto de física; correspondiente al capítulo de física cuántica, se puede ver la solución que propone Max Planck para el modelo del cuerpo negro, en donde se muestran intentos fallidos de autores como Wien, Rayleigh-Jeans, por explicar el espectro de energía. Es importante mencionar que la historia alrededor de la construcción de la ley de radiación de Planck, muestra otro tipo de aproximaciones epistemológicas como las presentadas por Lorentz en 1908, quien mostraba su preocupación al ver que la ley de radiación de Planck, no era clara conceptualmente, pero sí, solucionaba el problema de distribución de energía (modelo del cuerpo negro). De otro lado se puede evidenciar en los trabajos de Lord Kelvin: Nineteenth Century Clouds Over the Dynamical Theory of Heat and Light (Nubarrones del siglo diecinueve sobre la teoría dinámica del calor y la luz). Donde se puede evidenciar la postura de Lord Kelvin, la cual muestra los dos problemas a los que había de enfrentar la teoría mecánica; el primero consistía en la incapacidad de explicar el movimiento de la tierra a través del éter y el segundo trata la dificultad que el concepto de equipartición de la energía planteaba a la construcción de modelos moleculares. Este segundo permite describir la transición de la mecánica clásica a la mecánica cuántica.</p> <p>Para comprender más el papel que juega la equipartición de la energía al modelo del cuerpo negro se recurre a Boltzmann porque aporta elementos como la constante de Boltzmann a la equipartición de la energía, los trabajos de los gases monoatómicos y la ley de Stefan-</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación al servicio de la sociedad</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 01-09-2014</b>	<b>Página 2 de 4</b>	

Boltzmann.

### 3. Fuentes

Boltzmann, L. Ludwig Boltzmann: Escritos de mecánica y termodinámica. Editorial Alianza, S.A., Madrid, 1986

Cardozo, S. & Torres, M. Reflexiones acerca del papel que desempeñan los estudios epistemológicos en la formación del licenciado en física. Trabajo de grado de pregrado no publicado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

Harman, P. Energía, fuerza y materia el desarrollo conceptual de la física del siglo XIX. Editorial Alianza, Madrid 1990

Kuhn, T. La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica 1894-1912. Editorial Alianza, S.A., Madrid, 1980


Planck, M. A survey of physical theory. Editorial, Dover Publications, INC, New York, 1993

Planck, M. The theory of heat radiation. Editorial, Dover Publications, INC, New York, 1959

### 4. Contenidos

En el capítulo uno se presenta la problemática, desde dos posturas: la primera correspondiente a la presentación que hacen los libros de texto, al momento de abordar la solución de la ley de radiación de Planck y la segunda corresponde al trabajo de Lord Kelvin y la observación de Lorentz. Presentación de un (1) objetivo general y tres (3) objetivos específicos. Descripción de la importancia que tiene realizar este tipo de investigación y los antecedentes de esta monografía.


En el capítulo dos se presenta la equipartición de la energía caracterizado desde cuatro aspectos; el primer aspecto corresponde la importancia que tiene la equipartición de la energía, el segundo aspecto corresponde a una descripción macroscópica de la teoría cinética de los gases, el tercer aspecto es la física estadística que busca explicar los grados de libertad de un sistema. El cuarto aspecto presenta el fenómeno de radiación térmica aplicando el modelo del cuerpo negro y por último se presenta porque la equipartición de la energía falla en la explicación de los calores específicos en el modelo del cuerpo negro.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formando al Profesional</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 01-09-2014</b>	<b>Página 3 de 4</b>	

El capítulo tres es una caracterización, de los diferentes aportes que realizaron a la equipartición de la energía y como este llegó al modelo del cuerpo negro. Desde una mirada del mecanicismo a través de Boltzmann.

El capítulo cuatro se presenta una matriz descriptiva para la escuela, en donde se presenta la importancia que tiene este trabajo y como a través de las lecturas se puede abordar esta problemática en la escuela, por último se presentan las conclusiones de la investigación.

<b>5. Metodología</b>	
<p>La metodología que se utilizó para llevar a cabo esta investigación fue: La Investigación Descriptiva debido a que este trabajo busca responder a las siguientes preguntas: ¿quién?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿por qué? del objeto de estudio. Es decir, determina los orígenes y las causas de un fenómeno.</p> <p>La estructura del trabajo toma cuatro fases. Cada fase desarrolla una actividad específica, como se puede apreciar en el cuadro. Con el objetivo de solucionar la pregunta problema.</p>	
FASES	ACTIVIDADES
Fase 1	Se realiza una revisión bibliográfica de la Radiación Térmica y su relación con el teorema de equipartición de energía.
Fase 2	Se realiza una revisión bibliográfica a los trabajos de Boltzmann con el fin de comprender la relación del Teorema de Equipartición de Energía.
Fase 3	Se realiza una caracterización del Teorema de Equipartición de Energía para conseguir un acercamiento al modelo de Radiación del Cuerpo Negro.
Fase 4	Se presentan los resultados y conclusiones obtenidos durante el trabajo de investigación

<b>6. Conclusiones</b>	
	<p>Se presentó un escenario donde se parte de la física clásica como lo es la equipartición de la energía, ya que esto es aceptado por una comunidad científica, para posteriormente evidenciar la transición a lo que actualmente se conoce como mecánica cuántica y da como resultado que todo nuevo saber está sustentado en el saber anterior. Más que ilustrar la solución que propone Max Planck al modelo del cuerpo negro.</p>



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

*Realidad al Servicio*

## FORMATO

### RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 01-09-2014

Página 4 de 4

**Elaborado por:** CALDERON DEVIA, Jhon Wilson

**Revisado por:** Malagón Sánchez, José Francisco

**Fecha de elaboración del  
Resumen:**

25

08

2014