

La naturaleza de la física moderna: el espacio, la materia y el tiempo

Autor: Salcedo Martínez, Raúl (Ingeniero Técnico Industrial, Profesor Técnico de Formación Profesional).

Público: Ciclo Formativo de Grado Superior en Energías Renovables. **Materia:** Sistemas de energías renovables. **Idioma:** Español.

Título: La naturaleza de la física moderna: el espacio, la materia y el tiempo.

Resumen

A través del siguiente artículo se analizan las bases de la física moderna tratando de esclarecer algunos conceptos como materia, espacio y el tiempo. Ya los científicos y matemáticos Minkowski y Einstein definieron las teorías del espacio en tres dimensiones y la relatividad, base para lo que hoy conocemos como física moderna. Estas teorías han permitido establecer los logros de la física teórica, tales como la teoría de la relatividad, la mecánica cuántica, los agujeros negros, la teoría del Big Bang y la expansión del universo, súper gravedad, la teoría de cuerdas, la materia oscura y la energía oscura.

Palabras clave: Física, moderna, espacio, tiempo, dimensiones.

Title: The nature of modern physics: space, matter and time.

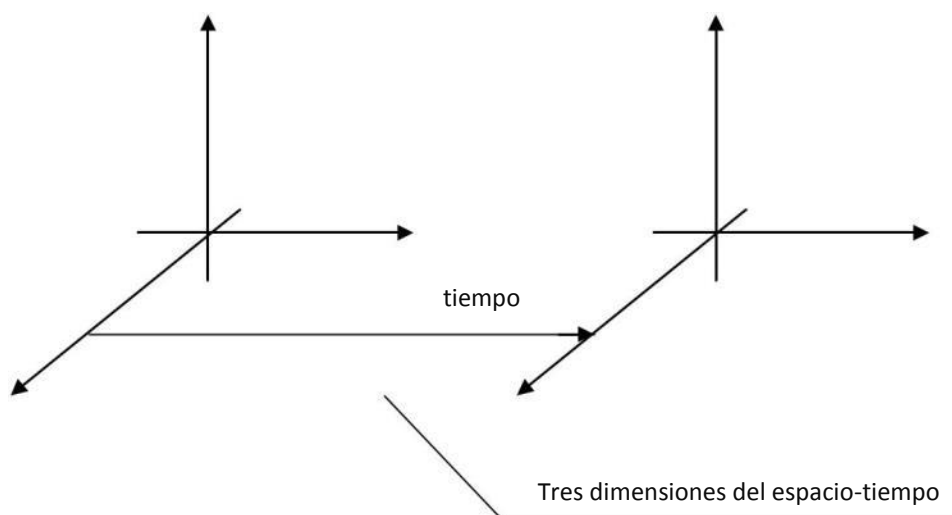
Abstract

Through the following article we analyze the bases of modern physics trying to clarify some basic concepts such as space, time and time line. Already the scientists and mathematicians Minkowski and Einstein defined the theories of space in three dimensions and relativity, the basis for what we know today as modern physics. These theories have allowed to establish the achievements of theoretical physics, such as the theory of relativity, quantum mechanics, black holes, the Big Bang theory and the expansion of the universe, super gravity, string theory, dark matter and dark energy.

Keywords: Physics, modern, space, time, dimensions.

Recibido 2018-04-08; Aceptado 2018-05-03; Publicado 2018-05-25; Código PD: 095040

La ciencia moderna se basa en que el mundo que nos rodea está formado por un continuo espacio-tiempo tridimensional. Definir el concepto de "tiempo" es bastante difícil, a pesar de la evidencia de su existencia. Sin embargo, es más sencillo definir el término de "flecha del tiempo" como eje dirigido desde el pasado hasta el futuro.



Si hablamos de la aparición de teorías acerca de las tres dimensiones del espacio-tiempo, estamos obligados a nombrar Henry Minkowski y al matemático alemán Albert Einstein, el cual desarrollaría las ideas de la relatividad. Minkowski y Einstein consideraron que el espacio y el tiempo en tres dimensiones no existen en forma aislada, y que el mundo real es en cuatro dimensiones ". Por lo tanto, fueron necesarios el apoyo de dos ciudadanos en sus hipótesis personales establecidas en la contradicción de las leyes de las matemáticas en uno de los tres ejes de coordenadas perpendiculares entre sí y condicional a la medida comparativa del tiempo.

Son diversos los físicos que consideran que el fundamento de toda la física moderna es la opinión personal de un ciudadano o disposición de dos ciudadanos y que la hipótesis planteada de las tres dimensiones del espacio-tiempo es en realidad el espacio de cuatro dimensiones, que es contraria a los principios elementales de las matemáticas y que no tiene ninguna justificación.

Está claro que la física teórica en ese momento estaba en un punto muerto, aunque hubo otras formas de desarrollo, pero fueron muy vagas. Un conocido dicho dice que no hay nada más permanente que las soluciones temporales. Hoy por hoy todavía nadie ha sugerido una teoría alternativa y la física continua la ruta propuesta. El reconocimiento de la comunidad científica de esta hipótesis condujo a la rápida evolución de la física teórica - agujeros de gusano, espacio multidimensional, viajes en el tiempo, etc. Entonces surge la siguiente pregunta: ¿cuáles son los "logros" la ciencia moderna sino tuviésemos esta base - la teoría de la relatividad, la mecánica cuántica, los agujeros negros, la teoría del Big Bang y la expansión del universo, súper gravedad, la teoría de cuerdas, la materia oscura y la energía oscura?

Para entender la naturaleza física del espacio de tres dimensiones y la posibilidad de su pantalla gráfica tenemos que volver a los fundamentos del conocimiento científico:

1) Espacio cero (espacio con un número de dimensiones iguales a cero).

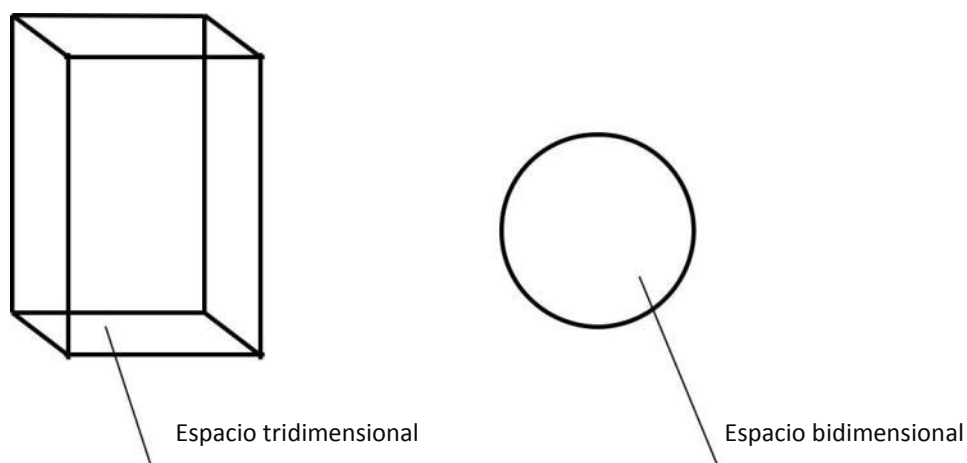
"En geometría, topología y áreas similares de las matemáticas se llama objeto abstracto en el espacio, aquel que no tienen ni el volumen ni cuadrado, ni longitud o cualesquiera otras características medibles. Este punto es llamado objeto de dimensión cero. El punto es uno de los conceptos fundamentales de las matemáticas; cualquier figura geométrica está compuesta de puntos. Euclides define el punto como algo que no tiene dimensiones. En axiomas modernos de punto de geometría es el concepto primario, dada por una lista de sus propiedades ".

2) Espacio dimensional.

El espacio dimensional es una línea que se compone de un número infinito de puntos matemáticos. Como parte de este trabajo, esto significa que línea se compone de un número infinito de cero espacios. Obviamente, la fórmula de adición de los puntos matemáticos ($0 + 0 + 0 + \dots + 0 = 0$) no da como resultado un espacio virtual igual a cero, y por lo tanto no se puede utilizar para formar un espacio unidimensional en una línea.

3) Espacio de dos dimensiones.

El espacio de dos dimensiones es un plano que consta de un número infinito de líneas o de un número infinito de espacios unidimensionales. Es obvio que la formación de los planos de línea adyacentes (espacio unidimensional) también deben ser separadas con el fin de evitar su adición (combinación).



4) El espacio tridimensional.

El espacio tridimensional representa el volumen compuesto de un número infinito de planos o de un número infinito de espacios bidimensionales. También es evidente que la formación del volumen de llenado del plano adyacente (espacio de dos dimensiones) debe ser desconectado a fin de evitar su adición (combinación).

La fórmula de tres dimensiones del espacio (3PR) será como sigue:

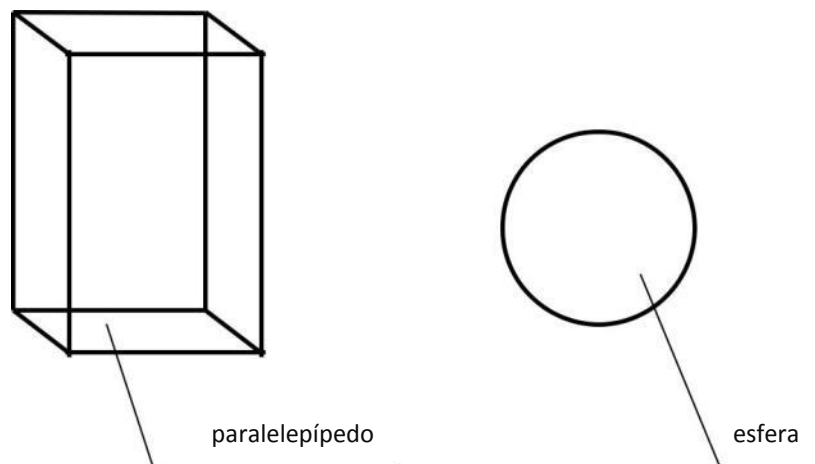
$$2np \text{ y } 2np \text{ y } 2np \text{ y } \dots \text{ y } 2np = 3PR \text{ (volumen de llenado)}$$

La posición de cualquier punto arbitrario en el volumen de llenado con respecto al punto seleccionado como el origen, está determinada por tres ejes - "x" "y" y "z".

Y por lo tanto el espacio tridimensional está compuesto de un número infinito de uniones espaciales de dos dimensiones.

Para entender la cantidad de espacio que nos rodea, es necesario entender la adición y la separación de espacios previamente entendidos como la diferencia entre la cantidad (volumen geométrico, volumen tridimensional) y el espacio tridimensional.

La opinión predominante de que las formas tridimensionales en forma de un paralelepípedo, esfera, cono, pirámide, etc. son el espacio tridimensional:

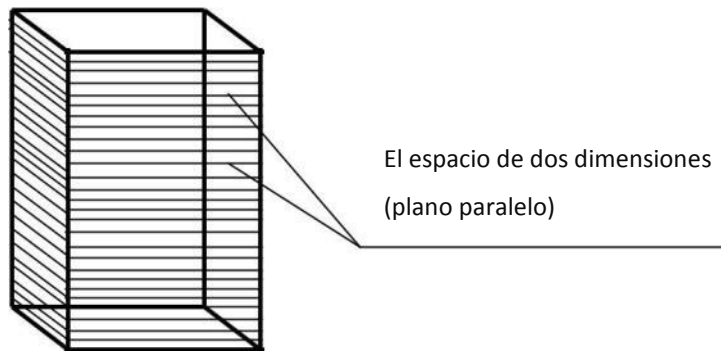


Un examen cuidadoso muestra que el paralelepípedo es un conjunto de seis planos (el espacio de seis dimensiones), y la esfera es un único plano curvo (una curva espacio de dos dimensiones). El espesor del plano (pared) en cualquiera de estas figuras es un punto matemático que dentro de cada una de las figuras es nulo.

Veámoslo con el siguiente ejemplo: si un acuario lleno de agua pudiera verter cierta parte, a continuación, sería posible insertar un acuario más pequeño. El acuario lleno de agua, es un espacio de tres dimensiones, y el depósito de vacío es el volumen tridimensional.

La evidencia de que la presencia de huecos en un espacio de tres dimensiones no es posible, es igual que la imposibilidad de crear vacíos dentro del mismo espacio bidimensional o unidimensional.

Los espacios tridimensionales se pueden imaginar en la forma de un paralelepípedo ($x = y = z = \infty$), todo el volumen está lleno de dos dimensiones del espacio (en planos paralelos), cada uno de los cuales tiene un espesor en un punto matemático:



Por lo tanto, podemos concluir que el espacio tridimensional se compone de una multitud infinita de espacio bidimensionales separados donde cada uno de los cuales a su vez se compone de un espacio infinito de puntos nulo.

Bibliografía

- Serway. *Física*. Editorial McGraw-Hill (1992)
- Tipler P. A. *Física*. Editorial Reverté (1994).
- Alonso M. y Finn E. J. *Física*. Editorial Addison-Wesley Interamericana (1995).
- Eisberg, Lerner. *Física. Fundamentos y Aplicaciones*. Editorial McGraw-Hill (1983).
- Gettys, Keller, Skove. *Física Clásica y Moderna*. Editorial McGraw-Hill (1991).
- Burbano S., Burbano E., Gracia C. *Física General*. Editorial Tebar (2004)
- Goldemberg. *Física general y experimental*. Editorial Interamericana (1972).
- Sears, Zemansky, Young. *Física Universitaria*. Editorial Fondo Educativo Interamericano (1986).
- Melissinos A. C., Lobkowitz F. *Physics for Scientist and Engineers*. W. B. Saunders & Co (1975).