

COMPLEJO EDUCATIVO SAN BARTOLOME **APOSTOL.**



Profesora: María Candelaria Guzmán González.

Asignatura: Ciencias Naturales. Grado: Primer año Sección: A- B – C -D

Reciban un cordial saludo queridos estudiantes, antes de iniciar el desarrollo de los contenidos a través de guías de aprendizaje, las cuales te servirán para aprender un poco a cerca de cada contenido correspondiente al programa de estudio de la asignatura de ciencias naturales.

A continuación se te presentan las siguientes indicaciones, las cuales tomaras en cuenta para poder desarrollar de una forma efectiva todas las actividades que se realicen durante esta emergencia nacional:

- Las guías serán desarrolladas en tu cuaderno de ciencias naturales.
- Cuando ya hayas desarrollado las preguntas de las guías le tomaras fotografía y las enviaras al correo electrónico de acuerdo a la sección que perteneces.
- Las guías serán evaluadas por la maestra y además, a través de estos correos mantendremos la comunicación, por lo que se les pide estar pendientes de cualquier información que en ellos sea subida.
- Colocar antes del desarrollo de la guía nombre y número de lista.
- A continuación se te presentan los correos electrónicos que utilizaras para todo proceso de la asignatura de ciencias naturales:

1) cienciascecs1a@gmail.com

2) cienciascecs1b@gmail.com

3) cienciascecs1c@gmail.com

4) cienciascecs1d@gmail.com

Nota: Las primeras guías que se dejaron no las enviaran, es decir las segundas guías son las que enviaran para ser evaluadas.

Espero que a pesar de las dificultades que se nos presenten, tengamos buena comunicación para hacer las cosas de la mejor manera, los animo a que siempre tengan la esperanza en sus vidas para lograr todo lo que se propongan. Que nuestro Señor Jesucristo me los cubra con su Sangre. Y no olvide: Quédate en casa.

UNIDAD DOS: EL MOVIMIENTO.



Tema: Tipos de movimiento.

Indicadores de logro:

- Investiga y resuelve problemas del movimiento de caída libre, tiro vertical y movimiento parabólico.

Fecha de entrega: martes 24 de abril de 2020 (los dos temas)

Indicación: Desarrolla ordenadamente las preguntas siguientes:

1. Define que es el movimiento y cinemática.
2. Complete el siguiente cuadro:

TIPO DE MOVIMIENTO	DEFINICION
A) MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MRUA o MRUA)	
B) CAIDA LIBRE	
C) TIRO VERTICAL	
D) PARABOLICO	

3. Investigue que es la gravedad y los valores en los sistemas de unidades siguientes:

SISTEMA DE UNIDADES	VALOR DE LA GRAVEDAD
Sistema Internacional	
CGS	
Ingles	

4. Enumera algunas características que presenta los movimientos en caída libre, tiro vertical y parabólico.
5. Cuando se suelta un objeto en caída libre, ¿Cuál es el valor de la velocidad inicial?
6. Investiga y copia un ejercicio de tiro vertical y parabólico.

Tema: Relatividad del movimiento.

Indicador de logro: Curiosidad en la explicación de la relatividad del movimiento.

Indicación: Para el desarrollo de este contenido tomaras en cuenta la lectura que a continuación se te presenta:

RELATIVIDAD DEL MOVIMIENTO.

La teoría de la relatividad especial, formulada por Albert Einstein en 1905, constituye uno de los avances científicos más importantes de la historia. Alteró nuestra manera de concebir el espacio, la energía, el tiempo y tuvo incluso repercusiones filosóficas, eliminando la posibilidad de un espacio/tiempo absoluto en el universo.

Se complementa con la teoría de la relatividad general, publicada en 1915, algo más compleja y que pretende aunar la dinámica newtoniana con parte de las consecuencias de la primera teoría especial.

Con la teoría de la relatividad especial, la humanidad entendió que lo que hasta ahora había dado por sentado que era una constante, el tiempo, era en realidad una variable. No sólo eso, sino que el espacio también lo era y que ambos dependían, en una nueva conjunción espacio-tiempo, de la velocidad.

Einstein se basó a su vez en dos hipótesis:

1. Las leyes de la física son las mismas mientras el sistema de referencia sea el mismo e inercial. Esto es, ambos se mueven a una velocidad constante. Si una ley se cumple en un sistema, también se debe cumplir en el otro.
2. La velocidad de la luz es una constante universal, que se define como c . Que era constante lo habían demostrado algunos años antes otros dos grandes científicos, Michelson y Morley.

Pero para llegar al famoso $E = mc^2$ antes tenemos que entender dos conceptos muy importantes: por un lado qué es exactamente la relatividad y por otro lado entender el espacio-tiempo y cómo define lo que se conoce como líneas de universo. Por último,

aunque no deduciremos los pasos matemáticos necesarios para llegar hasta la ecuación, veremos las consecuencias que tiene y cómo se relaciona dentro de la teoría de la relatividad general. Vamos allá.

Qué es la relatividad

La situación que imaginó Einstein ha sido usada y explicada hasta la saciedad en escuelas y libros de física. Imaginemos un tren y a dos individuos, uno de ellos está montado en el mismo y otro lo ve pasar a toda velocidad desde el borde de la vía. El tren se mueve a 200 kilómetros por hora.

Un momento, ¿se mueve? ¿seguro? Sí y no al mismo tiempo. Para la persona que va sentada dentro del tren no se mueve, está quieto. Sólo se mueve para la persona que está al borde de la vía. Es algo, efectivamente, *relativo*.

Einstein luego imaginó que alguien tira una pelota a 20 kilómetros por hora hacia delante dentro del tren. Para la persona que está dentro la pelota se mueve a esa velocidad pero para la persona que está abajo esa pelota se mueve, sin embargo, a 220 (200+20) kilómetros por hora.

Ahí es cuando toca recordar que la velocidad de la luz es constante, y es cuando empezamos a entender que algo no encaja del todo con el concepto de que el tiempo también lo sea. Puesto que la velocidad de la luz siempre es la misma, al volver al ejemplo del tren y la persona que está dentro si en lugar de lanzar una pelota enciende una linterna proyectando un haz de luz hacia delante, la persona que está abajo no ve ese haz propagarse a la velocidad de la luz+200 km/h, la ve propagarse a la velocidad de la luz, sin más, independientemente de lo rápido o lo lento que vaya el tren porque, simplemente, es una constante.

Para entender un poco mejor el concepto veamos el siguiente ejemplo. Muestra dos fotones de luz rebotando infinitamente entre dos espejos y tomándose un tiempo x en ir de uno a otro.

La velocidad de la luz (y al contrario que el tiempo) sí **es constante**. Esto lo habían demostrado algunos años antes que Einstein otros dos físicos, Michelson y Morley. Teniendo en cuenta que la velocidad de la luz siempre es la misma (casi 300.000 kilómetros por segundo), veamos ahora el siguiente ejemplo.

Puesto que el primer carrito se mueve a una velocidad constante, desde nuestro punto de vista el fotón tiene que recorrer una diagonal (más distancia) entre un espejo y otro variando el tiempo efectivo que tardar en rebotar. El tiempo, desde nuestro punto de vista estático, **acaba de variar** con respecto al de alguien que estuviese mirando dentro (que siempre verá como el fotón rebota de manera regular, se mueva el carrito o no).

Pero, ¿por qué no apreciamos la distorsión del tiempo en la vida diaria? Básicamente, porque las distorsiones sólo se producen en velocidades cercanas a las de la luz. Como referencia, el artefacto más rápido construido jamás por el hombre, las sondas Helios, siguen siendo 15.000 veces más lentas que la velocidad de la luz. Es el equivalente a si sobre una tortuga caminando lentamente sobre la superficie de la tierra pasase en vuelo rasante un avión supersónico. Con un avión supersónico moviéndose a 2470 kilómetros por hora, que para nosotros es ya una velocidad considerable el tiempo se alarga con un factor de 1,000000000002. Es muy pequeño. Si viajásemos durante un año nuestro tiempo se alargaría 0,000063 y aun cuando pasásemos 50 años metidos en él volando a esa velocidad, el tiempo se habría alargado sólo 0,0032 segundos.

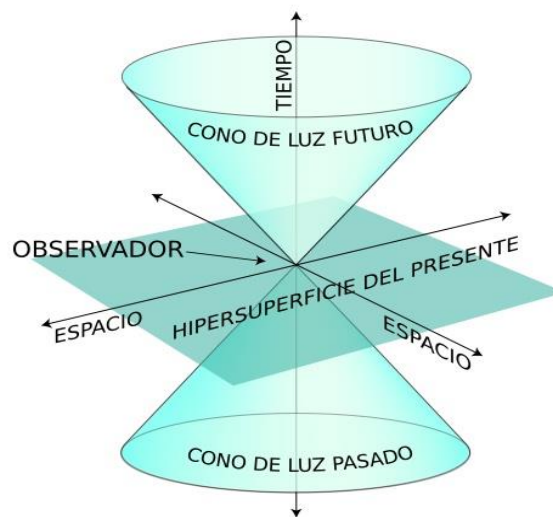
Sabiendo entonces que el tiempo no es una constante, sino que depende de la velocidad, aparece la paradoja de los dos gemelos. Narra el hipotético caso de dos gemelos, uno que pasa 10 años viajando en el espacio a altas velocidades (la mitad de la luz, 150.000 km/s, por ejemplo) y otro que se queda en la tierra. Después de ese tiempo, el gemelo astronauta vuelve a la tierra y comprueba que, puesto que el tiempo ha pasado de manera distinta y ha sido más lento para él, su hermano es casi una década más viejo. ¿Ha vivido más? ¿Son los viajes a altas velocidades una fuente de eterna juventud? No, sólo ha vivido menos porque el tiempo ha pasado más lento para él, ha pensado menos, ha crecido menos y ha madurado menos. Lo único que ha ocurrido es que el tiempo ha pasado más despacio.

Lo curioso de todo, es que el observador no tiene manera de saber si se está moviendo o no si no tiene un sistema contra el que compararse. Estamos hablando de trenes, de hecho, mientras la Tierra se mueve a toda velocidad por la Vía Láctea, y con ella el universo. La realidad es que ahora mismo, aunque estés leyendo esto sentado o tumbado, estás de todo menos “quieto”.

El espacio-tiempo

En palabras de Luis Álvarez Gaumé:

La revolución de la teoría de la relatividad es que crea un cono de luz, tanto hacia delante en el tiempo, como hacia detrás. Puesto que lo que define los límites de ese cono es la velocidad de la luz y ninguna partícula puede superarla, nada de lo que ocurra puede estar fuera de los límites del mismo.



Ese cono describe al observador moviéndose por la hipersuperficie que es el presente. Hacia “arriba” quedan los eventos del futuro, lo que va a ocurrir. Cualquier posibilidad o hecho tiene que ocurrir dentro de ese cono. Hacia abajo quedan los eventos que te han ocurrido.

Añade Gaumé: “Y cuidado, no es que no “ocurran” cosas fuera de ese cono, sí ocurren, sólo que no pueden afectarte. Para que pudiesen afectarte tienen que superar la velocidad

de luz. El cono es independiente de la velocidad de movimiento del observador. Eso es lo que fuerza a que el tiempo dependa del estado del movimiento”.

El cono delimita eventos que puedan tener efecto sobre otros. La línea del universo es la unión de la infinidad de puntos correspondientes a todos lo que ha ocurrido en tu vida. Siempre dentro del cono.

$$E = mc^2$$

A $E = mc^2$ se llega a raíz de una serie de ecuaciones que, debido al carácter más accesible de este post, no tiene sentido explicar aquí aunque para quien tenga conocimientos medios de física y matemática hay una explicación bastante buena aquí. Para llegar hasta la ecuación hace falta tener en cuenta dos leyes importantes:

- **Ley de conservación del momento lineal:** qué básicamente quiere decir que cuando dos objetos entran en colisión a distinta velocidad (y por tanto diferente momento lineal) la resultante de la suma de ambos objetos ha de tener el mismo valor antes y después.
- **La famosa ley de conservación de la energía:** La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. Cambia de una forma de energía a otra.

Lo verdaderamente interesante de la ecuación es que relaciona de manera directa masa y energía. Son transformables. Y hasta Einstein nadie se había dado cuenta y se pensaba que eran cosas independientes.

Explicándolo un poco mejor: pongamos por ejemplo un tronco de leña quemándose en una chimenea. Una vez se ha quemado si sumamos la masa correspondiente a todas las cenizas más los gases que ha emitido, apreciaríamos que la masa total ha disminuido, aunque sea minúscula. Esa masa es la que se ha transformado en energía, el calor de la combustión.

En el caso de la leña no es muy eficiente, pero en el caso de las centrales nucleares, por ejemplo, es mucho mayor y por eso la utilizamos para la producción de energía.

Aunque ya es carne de otro post, la manera en la que energía, masa y espacio-tiempo se relacionan es lo que se conoce como Teoría de la Relatividad General. Y ahí es donde entra en juego la gravedad. Sin embargo, la teoría de la relatividad considera que los efectos gravitatorios no son creados por fuerza alguna, sino que encuentran su causa en la curvatura del espacio-tiempo generada por la presencia de materia. Cuando la gravedad aumenta de manera brutal, como ocurre en los agujeros negros, es cuando se producen esas curvaturas extremas que pueden apreciarse en películas como *Interstellar*.

De lo leído anteriormente responde:

- 1. ¿Quién formuló la Teoría de la Relatividad?**
- 2. Defina relatividad.**
- 3. Identifica y escribe las magnitudes físicas que se relacionan en esta teoría.**
- 4. Escribe las leyes que explican la ecuación de la teoría de la relatividad.**
- 5. Escribe la ecuación de la teoría de la relatividad.**
- 6. Explica brevemente lo que te gusto más de esta teoría.**

Nota: Solamente enviaras el desarrollo de las preguntas y su respuesta al correo electrónico correspondiente.