

TRABAJO PRACTICO N°6 “Pandemia, Newton y Gravedad”

Espacio Curricular: Física

Docente: IGNACIO, Santos

Curso: 4to **División:** 1era – 2da - 3era – 4ta – 5ta – 6ta

Turno: Mañana y Tarde **Fecha:** del lunes 2 de agosto al lunes 16 del mismo mes

TEMA: La fuerza de Gravedad

Para reforzar la explicación del tema, si es posible se podría ver el siguiente video por YouTube:

<https://youtu.be/RbLVKuexyYg>

Nota: los trabajos deben ser a mano, prolijos y los dibujos con esmero

En el presente trabajo práctico nuestra temática será la Fuerza de Gravedad y una linda historia que nos habla de Isaac Newton y la pandemia de 1665.

Observación: **Se adjunta material bibliográfico como marco teórico.** (Optativo: puede consultar otras fuentes bibliográficas).

Consignas

- 1) ¿Cuáles son las cuatro fuerzas fundamentales del Universo?
- 2) ¿Qué aporte hizo a la ciencia Isaac Newton durante la pandemia de 1665? (Resumen y Gráfico)
- 3) ¿Qué es la Fuerza de Gravedad? (concepto, formula y gráfico)
- 4) Completar el cuadro, y luego dibujar el Sistema Solar

N	Astro	Masa: en relación a la Tierra	Gravedad en m/seg ²
1	Sol		
2	Mercurio		
3	Venus		
4	Tierra		
5	Marte		
6	Júpiter		
7	Saturno		
8	Urano		
9	Neptuno		
10	Plutón		
11	Luna		

Marco Teórico

Las cuatro fuerzas fundamentales del Universo

En física de partículas, se denomina fuerza fundamental a cada una de las clases de interacciones entre las partículas subatómicas, a saber:

Fuerza nuclear fuerte

Fuerza nuclear débil

Fuerza gravitatoria

Fuerza electromagnética

Fuerza nuclear fuerte: Es la interacción que permite unirse a los quarks para formar hadrones (del griego denso fuerte. Conjunto de partículas que se encuentran afectadas por las fuerzas nuclear fuerte: bosones, protones y neutrones). Cuando se fusionan dos átomos de hidrógeno para producir un átomo de helio, se libera energía de la fuerza nuclear fuerte, esa reacción se da en nuestro Sol, dando origen a lo que conocemos como energía solar.

Fuerza nuclear débil: Esta interacción es la responsable de que las partículas subatómicas del núcleo de los átomos, permanezcan unidas. Cuando se produce la fisión nuclear se libera la energía que se corresponde con la fuerza nuclear débil. La bomba atómica arrojada por los EEUU a Japón en 1945 es una muestra del poder de la fuerza nuclear débil.

Fuerza gravitatoria: La interacción gravitatoria hace que cualquier tipo de materia interactúe entre sí. Esta fuerza es de carácter atractivo. La teoría general de la relatividad estudia el comportamiento de esta interacción a escala planetaria y supragaláctica describiéndola como una curvatura del espacio-tiempo. En otras palabras, la fuerza gravitatoria es una manifestación de la deformación que sufre el espacio-tiempo por la presencia de grandes masas. La teoría newtoniana de la gravitación es una aproximación no relativista a la interacción gravitatoria.

Fuerza electromagnética: Los fenómenos eléctricos y magnéticos han sido observados desde la antigüedad, pero fue a partir de 1800 cuando los científicos descubrieron que la electricidad y el magnetismo son dos aspectos fundamentales de la misma interacción. En 1905, la teoría de Einstein de la relatividad especial resolvió la cuestión de la constancia de la velocidad de la luz. También Einstein explicó el efecto fotoeléctrico al teorizar que la luz se transmitía también en forma de cuantos, que ahora llamamos fotones. El electromagnetismo es la interacción que actúa entre partículas con carga eléctrica. Este fenómeno incluye a la fuerza electrostática, que actúa entre cargas en reposo, y el efecto combinado de las fuerzas eléctrica y magnética que actúan entre cargas que se mueven una respecto a la otra. El campo electromagnético también tiene un alcance infinito y como es mucho más fuerte que la gravedad describe casi todos los fenómenos de nuestra experiencia cotidiana. Estos van desde el rayo láser y la radio, a la estructura atómica y a fenómenos tales como la fricción y el arco iris.

Circunstancia en que Isaac Newton sentó las bases de la ley de Gravitación Universal

Un confinamiento productivo: La temporada de aislamiento de Isaac Newton en la peste de 1665 es el mayor regalo que ha hecho una pandemia a la historia del conocimiento

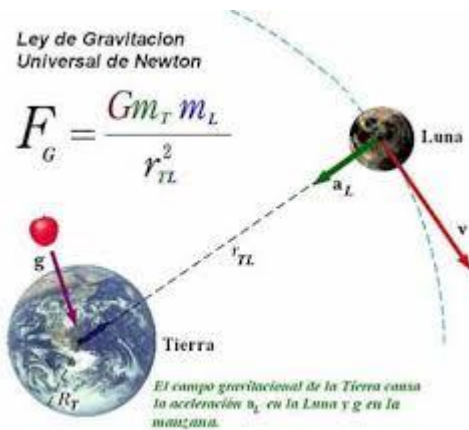
En el verano de 1665, la Universidad de Cambridge tuvo que echar el cerrojo por la amenaza mortal de la peste. Un joven recién licenciado allí, que se había pagado la carrera limpiando los

orinales de otros estudiantes más pudientes, tuvo que salir pitando de ese epicentro del conocimiento mundial y volverse a su pueblo, Woolsthorpe, en el condado de Lincolnshire (Reino Unido), donde se tiró confinado casi dos años. El tipo se llamaba Isaac Newton, y su temporada de aislamiento es seguramente el mayor regalo que ha hecho una pandemia a la historia del conocimiento. Fue allí cuando ocurrió la célebre epifanía de la manzana. Casi todo el mundo la considera una fábula, pero quizá no lo sea. El propio Newton citó la anécdota varias veces en años posteriores, y además no tiene nada de absurda. Supón que estás pensando en la Luna –incluso viéndola en el cielo del atardecer de Woolsthorpe– y de pronto cae una manzana al suelo. Es casi inevitable preguntarte por qué cae la manzana y no la Luna. La solución que halló el joven confinado es que la Luna también caía, que girar sobre la Tierra era una forma de caer, y que la manzana y la Luna se podían explicar por la misma abstracción matemática, la fuerza de la gravedad. Junto a la invención del cálculo (derivadas, integrales), no es exagerado decir que el confinamiento pueblerino del joven Isaac fundó la ciencia moderna y cambió el mundo por entero. Ojalá alguna joven lectora tenga ese mismo espíritu inquisitivo y esa creatividad sublime. “El confinamiento pueblerino del joven Isaac fundó la ciencia moderna y cambió el mundo por entero”

La Fuerza de Gravedad

La gravedad es una de las cuatro interacciones fundamentales. Origina la aceleración que experimenta un cuerpo físico en las cercanías de un objeto astronómico. También se denomina interacción gravitatoria o gravitación. Por efecto de la gravedad tenemos la sensación de peso. Si estamos situados en las proximidades de un planeta, experimentamos una aceleración dirigida hacia la zona central de dicho planeta –si no estamos sometidos al efecto de otras fuerzas–. En la superficie de la Tierra, la aceleración originada por la gravedad es 9.81 m/s^2 , aproximadamente.

Ley de Gravitación Universal: Formula



- F=fuerza de gravedad
- G=Constante de gravitación universal
- m_T =masa de la Tierra
- m_L =masa de la Luna
- r_{TL} =distancia de la Tierra a la Luna

N	Astro	Masa: en relación a la Tierra	Gravedad en m/seg ²	Distancia al Sol en millones de km
1	Sol	333000	274	-
2	Mercurio	0,06	2,8	57,91
3	Venus	0,82	8,9	108,2
4	Tierra	1,00	9,8	149,6
5	Marte	0,11	3,7	227,9
6	Júpiter	318	22,9	778,5
7	Saturno	95	9,1	1.434
8	Urano	14,6	7,8	2.871
9	Neptuno	17,2	11,0	4.495
10	Plutón	0,0022	0,658	5.913
11	Luna	0,0125	1,6	149,6

