



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

ASIGNATURA: FISICA DECIMO

SEMANA DE REFUERZO FINAL

*Guía elaborada por: HECTOR ALBEIRO OCAMPO ZULUAGA*

## METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Reconocer los intereses de los estudiantes para fortalecer procesos de aprendizaje en la asignatura de física en temas que se vieron en el primer periodo.
- Caracterizar las estrategias que mejoren el aprendizaje en el refuerzo escolar del tema de introducción a la física.

*"No te desgastes buscando mil razones para justificar el NO poder hacerlos, tan solo busca una forma y ponla en práctica".*

## LECTURAS

### INTRODUCCION

La evaluación es un juicio educativo y que califica a una persona o situación basada una evidencia constatable, es por esto que la evaluación consiste en llevar a cabo juicios acerca del avance y progreso de cada estudiante.

Los buenos resultados académicos se aceptan como un indicador de las habilidades y competencias que permitirán a un individuo progresar y tener éxito en una sociedad que a su vez seleccionará a aquellos que contribuirán más en ella, en términos de liderazgo social y económico.

Las diferentes formas de presentar un informe han llevado al desarrollo de la evaluación, ya que resulta sencillo comprobar a través de tales procedimientos qué habilidades posee, cual es su comprensión intelectual y su desarrollo general personal y social que tiene cada individuo.

Esta actividad que usted va a desarrollar de refuerzo le va ayudar a mostrar su capacidad de análisis y profundización en la materia de FISICA para poder alcanzar los logros propuestos para el primer período académico del 2020 en esta asignatura.

---

### LECTURA 2

Debe presentar un trabajo escrito utilizando las normas mínimas de presentación, debe tener la pregunta y respuesta en el trabajo



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

**DEBE RESOLVER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SIENDO MUY CLARO, CONCRETO Y BREVE.**

## Preguntas y respuestas de física y ciencia

Los mejores dilemas que usted debe contestar.

1. ¿Es verdad que el cambio climático cambiará la fuerza de la gravedad?
2. ¿De verdad se puede hacer fuego partiendo del agua?
3. ¿Es verdad que estamos expuestos a una radiactividad natural en la Tierra?
4. ¿Es verdad que Newton también 'descubrió' los colores?
5. ¿Los aviones también podrían usar biocombustibles?
6. ¿La altitud de un avión se mide con respecto al suelo o al nivel del mar?
7. ¿El aliento a alcohol podría hacer fuego?
8. ¿Qué pasa con el sonido después de que lo oigamos?
9. ¿Todos los hielos están igual de fríos?
10. ¿Cada gota de agua que se evapora ha hervido previamente?

---

## TÍTULO DE LA LECTURA

**PARA ESTE INDICADOR DEBE REALIZAR UNAS ACTIVIDADES QUE SIRVAN PARA EVALUARLO UTILIZANDO EL TEXTO SIGUIENTE:**

- Debe realizar una evaluación de 10 preguntas en selección múltiple con única respuesta
- Debe realizar una historieta sobre la lectura.

### LA FÍSICA ARISTOTÉLICA

Los filósofos naturales griegos no pretendían dar una explicación detallada de los mecanismos que rigen el comportamiento de la Naturaleza, y mucho menos aspiraban a lograr predicciones cuantitativas de resultados experimentales. Por contrario, buscaban analogías de los fenómenos naturales en términos más familiares, para lo que usaban frecuentemente el cuerpo del hombre, las relaciones humanas, los conflictos sociales, etc. Así, el magnetismo se podía describir como similar a la atracción que determinadas personas son capaces de ejercer sobre otras en virtud de una simpatía innata y que no todos poseen.

Los conceptos de atracción y repulsión eran centrales en la ciencia prearistotélica, al ser tomados como agentes fundamentales de cambios en la Naturaleza.

La distinción entre materia, sujeto paciente de los cambios, y fuerzas, agentes de los mismos, ya es un hecho en la antigua ciencia griega hacia el siglo V a. de C.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

*"Dignificando la escuela transformamos el mundo"*

Se establecían cuatro tipos de causas de cambios, de las cuales, la causa eficiente se tomaba como fuente primaria de todo cambio, y representaba lo más parecido a lo que hoy llamamos acción o fuerza en un movimiento.

La "Física" de Aristóteles está dedicada fundamentalmente al estudio de las causas eficientes y su relación con el movimiento. Se desarrolla sobre la base de cuatro principios:

## **1. Negación del vacío**

La existencia de espacios vacíos supondría velocidad infinita, por ser ésta inversamente proporcional a la resistencia del medio. Y dentro del esquema aristotélico no resultaba admisible la existencia de un móvil con esa propiedad.

## **2. Existencia de una causa eficiente en todo cambio.**

La causa eficiente se localizaba en la tendencia generalizada al "propio lugar", que no es sino la inclinación que todo cuerpo posee a ocupar el lugar que le corresponde por su propia naturaleza.

Esta propensión al "propio lugar" ha sido interpretada, a veces, como una energía potencial introducida de forma rudimentaria; en otras, se ha visto como la primera insinuación de un modelo de acción a distancia, que sería la ejercida por la Tierra sobre los demás cuerpos.

## **3. Principio de la acción por contacto.**

En todos los movimientos, excepto en los naturales, debe existir como causa eficiente un agente en contacto con el objeto móvil. Se tomaba como resultado experimental, aunque aparecían dificultades concretas a la hora de explicar los movimientos de proyectiles, el magnetismo y las mareas. En los tres casos, el agente parecía operar a través de la continuidad del medio.

## **LA FÍSICA DE NEWTON**

La Física de Newton tomaba como punto de partida un universo constituido por corpúsculos extensos y por espacio vacío. Cada uno de ellos con la propiedad de actuar a distancia, es decir, de ejercer fuerzas directa e instantáneamente sobre los demás. Con este esquema básico, Newton desarrolló sus conocidas teorías sobre el movimiento y sobre la gravitación publicadas en 1686.

La Mecánica de Newton describe cómo las fuerzas producen movimiento:

La proporcionalidad entre la intensidad de la fuerza y la aceleración (segunda ley).



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

*"Dignificando la escuela transformamos el mundo"*

La ley de Inercia (primera ley) por la cual un cuerpo se mantiene en su estado de movimiento si no actúan fuerzas sobre el mismo.

El principio de Acción y Reacción (tercera ley), por el que la fuerza que ejerce un cuerpo sobre un segundo cuerpo es igual y de sentido contrario al que ejerce el segundo sobre el primero.

La teoría de la gravitación estudia la naturaleza de las fuerzas asociadas con los corpúsculos, son fuerzas atractivas y centrales, es decir, actúan según la recta que determinan sus respectivos centros.

Newton estableció la variación cuantitativa de esta fuerza: resultaba ser directamente proporcional al producto de sus masas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa los centros de los cuerpos.

Aplicando esta ley, pudo calcular el movimiento de los planetas con gran aproximación y también, deducir correctamente las leyes descubiertas por Kepler y Galileo. La teoría de Newton era sorprendentemente superior, en la predicción de nuevos resultados, a cualquier teoría precedente en la historia del pensamiento humano.

La ley del inverso del cuadrado de la distancia está en perfecta consonancia con la metafísica de Newton porque tiene interpretación geométrica y parece seguirse del carácter mismo del espacio. Imaginemos una fuente luminosa de intensidad constante, o una fuente de la que brota agua en todas las direcciones, o una fuente de calor en un sólido uniforme. Imagínense dos esferas, una mayor que otra, concéntricas con la fuente. La luz, el agua y el calor se difundirán como se sigue de la geometría de las esferas, con una intensidad decreciente según la ley del inverso del cuadrado de la distancia.

La teoría newtoniana de la acción a distancia no involucra al medio y supone la existencia de corpúsculos, espacio vacío, fuerzas centrales actuando a distancia, e interacción instantánea.

Aunque, dentro del esquema newtoniano la ley de gravitación resultaba absolutamente coherente, hay que resaltar que para el propio Newton era ya patente la dificultad de su adaptación a otro tipo de interacción. No predecía nada sobre otros muchos modos de acción de un cuerpo sobre otro. No explicaba, por ejemplo, la cohesión, fuerza que mantiene unidos a los cuerpos, ni tampoco las fuerzas eléctricas, magnéticas ni químicas. Se confiaba que este modelo sirviera de base para el estudio de otros fenómenos, como la electricidad.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## LAS TEORÍAS ANTI-NEWTONIANAS

Veamos ahora las teorías que se oponían a la Física formulada por Newton, y que tuvo su origen en Descartes. Se observará la gran relación existente en aquella época entre Física, que empezaba a despuntar e interpretar con gran éxito los fenómenos de la Naturaleza, y la Filosofía.

### La Física de Descartes

El filósofo francés Descartes, comienza con una intrepidez sin límites, al crear todo un sistema del mundo en el que la materia se identificaba con el espacio, y no había lugar para el vacío.

La ley fundamental del sistema de Descartes es la conservación del movimiento. Dios infundió al Universo cierta cantidad de movimiento, que continua inalterado. Para Descartes "movimiento" es *momento (mv)*, prescindiendo del carácter direccional de la velocidad. Puede haber transferencia de movimiento entre partículas que chocan, pero nunca puede ser creado ni destruido.

La causalidad física se reduce a un principio puramente mecánico: todo cambio es movimiento y toda alteración del movimiento se debe al contacto entre los cuerpos. Para Descartes la cuestión clave de la Física, que nunca se había planteado hasta entonces, estribaba en las leyes de los choques entre los cuerpos, que él mismo formuló.

### Las modificaciones de Leibniz

Leibniz modificó el modelo de Descartes en varios aspectos fundamentales, para explicar la impenetrabilidad de los cuerpos. Si los cuerpos son objetos meramente geométricos, ¿por qué no se atraviesan, como podemos imaginar que sucede con los objetos geométricos?. La pregunta no tenía solución dentro del sistema de Descartes. Para contestarla era necesario considerar junto con la extensión, la fuerza como otra propiedad esencial de la materia. La fuerza debería ser repulsiva para resistir la penetración. Leibniz arguye además que hay que asignar fuerzas a todos los puntos de la materia, y no solo a partículas de tamaño finito.

Esta nueva concepción del espacio como un continuo de puntos materiales con fuerza asociada, encontró fuerte oposición por parte de los partidarios de la Física de Newton basada como ya se ha indicado en corpúsculos, vacío y acción a distancia.

### La síntesis de Kant

Tanto Boscovich como Kant intentaron sintetizar las ideas de Newton y de Leibniz, para unir la contundente ciencia de Newton con la persuasiva metafísica de Leibniz. Ambos abandonaron la idea de que el mundo está lleno, que es un campo de materia o de fuerzas. Sin embargo, fue a través de su influencia como Faraday llegó a establecer su teoría de los campos de fuerzas.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

El espacio está constituido por una parte vacía y fuerzas de diferente índole. Las fuerzas repulsivas ocupan regiones del espacio, donde actúan sobre puntos contiguos; en cambio, no actúan a distancia. Las fuerzas atractivas, por el contrario, se ejercen a distancia y no ocupan el espacio a través del cual actúan. Un cuerpo material es una región continua del espacio con fuerzas repulsivas en cada punto y bordeado por el vacío, con lo que el cuerpo tiende a expandirse. Pero los mismos puntos llevan asociados fuerzas atractivas que actúan a distancia. La estabilidad observada, y la misma densidad se explicaban como resultado del balance: repulsión por contacto, atracción a distancia y era propio de cada objeto.

## El descubrimiento de Oersted

En 1820 Oersted dio a conocer su descubrimiento de que la corriente eléctrica produce efectos magnéticos, observando como el paso de una corriente eléctrica hace desviarse a una aguja imantada.

Oersted, directamente influido por Kant, era un pensador encuadrado dentro de la tradición anti-newtoniana. Su línea de trabajo giraba en torno a la idea de la unidad de las fuerzas, es decir, de que todas las fuerzas son simplemente manifestaciones de las fuerzas atractivas y repulsivas fundamentales (igual que Kant). Siguiendo la idea de la unidad de las fuerzas, a Oersted le parecía que todas las fuerzas debían de ser *directamente* convertibles unas en otras. En un trabajo en el que analizaba la presunta identidad entre las fuerzas químicas y eléctricas, Oersted ya había señalado (1813), antes de su famoso descubrimiento, la importancia de comprobar la interacción entre la electricidad y el magnetismo.

El modelo unificado en el que todas las fuerzas conocidas por entonces (eléctricas, magnéticas, de cohesión, gravitacionales, etc.) se podrían entender como formas distintas de las dos únicas acciones posibles: la repulsión por contacto y la atracción a distancia, parece que fue una guía constante en las investigaciones de Faraday sobre la electricidad y el magnetismo.

## La Física newtoniana de Ampère

Ampère fue uno de los más sorprendidos por el descubrimiento de Oersted. Como muchos otros, era de la opinión de Coulomb de que sólo había interacciones entre la electricidad y la electricidad, y entre los fenómenos magnéticos y los fenómenos magnéticos; es decir, entre fenómenos de la misma naturaleza. Había llegado incluso a "demostrar" en algunas conferencias que los fenómenos eléctricos y magnéticos se debían a dos fluidos diferentes que actúan independientemente uno del otro y además, siempre había creído fervientemente en el programa de investigación newtoniano.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

Ampère se enfrentó con el problema siguiente: ¿podría explicarse el experimento de Oersted a partir de una teoría newtoniana? Ampère concibió la posibilidad de que el magnetismo no fuera una sustancia distinta, sino simplemente un aspecto de la electricidad.

Formuló la hipótesis de que si los efectos magnéticos se debían a corrientes eléctricas circulares dentro de los imanes, estas corrientes podían interactuar con las de otros imanes y con las corrientes voltaicas, explicando así el descubrimiento de Oersted. Se trataba de una hipótesis atrevida, porque no se conocía interacción alguna entre las corrientes eléctricas. Ampère realizó entonces experimentos para ver si dos cables por los que pasaba corriente podían interactuar y descubrió que las corrientes eléctricas pueden atraerse o repelerse.

Basándose en estos hechos, Ampère comenzó a desarrollar una teoría newtoniana de la atracción entre corrientes. Supuso, que las secciones infinitesimales de la corriente, denominadas "elementos de corriente", actúan como los puntos másicos de Newton: la atracción o repulsión se ejerce a lo largo de la línea de unión de dos elementos de corriente; por lo tanto, las fuerzas son *centrales*. Además, la atracción o repulsión son inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia entre los elementos y están en proporción directa a la intensidad de la corriente en cada elemento.

Sin embargo, Ampère tuvo que tener en cuenta los *ángulos* entre los elementos de corrientes para poder explicar el experimento del cable giratorio, lo cual constituye de por sí una desviación del modelo newtoniano.

La fuerza es máxima cuando los elementos de corriente son paralelos entre sí, y perpendiculares a la línea que los une. En esta situación, elementos de corriente del mismo sentido se atraen, y de sentido contrario se repelen. Cuando el elemento de corriente gira o se desplaza de esta posición y la componente paralela de los elementos disminuye, la fuerza disminuye.

Basándose en estas ideas, Ampère construyó una brillante teoría matemática sobre la atracción de las corrientes, teoría que no fue refutada por ningún experimento.

## ACTIVIDADES

### ACTIVIDAD 1

**ELABORAR UN ENSAYO (DE UNA HOJA TAMAÑO CARTA O UNA CUARTILLA) SOBRE EL PREMIO NOBEL DE FÍSICA 2020. Es una opinión personal.**



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

---

## ACTIVIDAD 2

Las siguientes preguntas deben ser justificadas, especialmente aquellas que necesitan cálculo matemático (las de pregunta abierta y las de selección múltiple)

**DEBE RESOLVER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS** (En el trabajo escrito debe ir la pregunta y la respuesta)

1. Cuál de estas definiciones se acerca más al concepto de la física:
  - a. La Física es la ciencia que observa la Naturaleza
  - b. La Física es la ciencia dedicada al estudio de los fenómenos naturales,
  - c. La Física es la ciencia que trata de describir las leyes que la naturaleza gobiernan mediante expresiones matemáticas.
  - d. Es una ciencia natural que estudia las propiedades del espacio, el tiempo, la materia, la energía y sus interacciones.
2. Una magnitud en física es lo
  - a. observable
  - b. bello
  - c. medible
  - d. invisible
3. Un experimento científico sirve para comprobar:
  - a. Operaciones
  - b. hipótesis
  - c. comentarios
  - d. recorridos
4. los prefijos atto y pico son
  - a. submúltiplos y múltiplos
  - b. mixtos en el sistema universal
  - c. múltiplos y submúltiplos
  - d. Ambos son submúltiplos
5. los prefijos Kilo, Hecto y Deca son
  - a. múltiplos
  - b. mixtos
  - c. no existen
  - d. submúltiplos
6. la medida que se toma como unidad en cualquier magnitud se le puede llamar:
  - a. equivalente
  - b. múltiplo
  - c. instrumento
  - d. patron
7. una de los principales elementos de la física es
  - a. los trazos
  - b. la forma





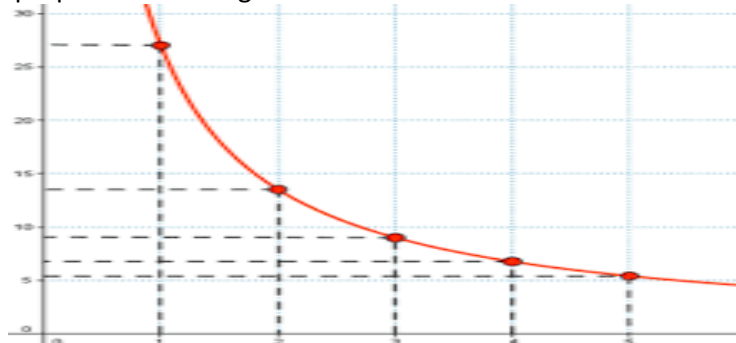
# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- c. la medida  
d. el tamaño
8. En una actividad experimental se utilizó un fotómetro y una pantalla con el fin de calcular los valores de la intensidad de la luz ( $L$ ) para diferente distancias ( $d$ ); los resultados del experimento se hallan en la siguiente tabla

Intensidad ( $L$ )	100	25	11.1	6.25	4	2.77
Distancia ( $d$ )	1	2	3	4	5	6

- a. Realiza la gráfica de intensidad de la luz en función de la distancia. ¿Qué clase de grafica obtuviste?  
b. ¿Qué tipo de relación existe entre las variables?  
c. ¿Cuál es la ecuación de proporcionalidad y la matemática?  
d. ¿Hallar la constante de proporcionalidad?
9. En la siguiente grafica se expresa altura (m) en función del peso (kg). De acuerdo con la información que proporciona dicha grafica



- a. Realizar la tabla de datos  
b. ¿Qué relación hay dentro de las variables?  
c. Determinar el valor de la constante de proporcionalidad?  
d. Expresa la ecuación existente entre la variable dependiente y la variable independiente?
10. En el laboratorio de física del colegio, a una masa determinada le aplicaron varias fuerzas ( $F$ ) horizontales en la misma dirección y se midieron los cambios de velocidad ( $\Delta V$ ) que experimenta la masa. Los resultados del experimento se muestran en la siguiente tabla:

$F$	3	6	9	12	15	18	21
$\Delta V$	0.8	1.6	2.4	3.2	4	4.8	5.6

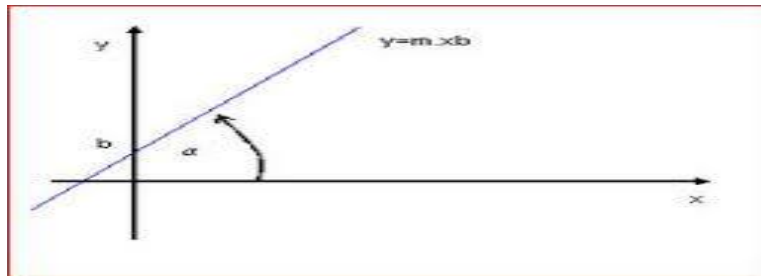
- a. ¿Cuál es la variable independiente y cual y dependiente?  
b. Realiza la gráfica cartesiana



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

- c. De acuerdo a la gráfica obtenida, ¿Qué tipo de proporcionalidad existe entre estas variables?
  - d. Escribe la ecuación que une a las dos variables
  - e. Encuentra la constante de proporcionalidad?
11. En la siguiente grafica se expresa altura (m) en función del peso (kg). De acuerdo con la información que proporciona dicha grafica



- a. Realizar la tabla de datos
  - b. ¿Qué relación hay dentro de las variables?
  - c. Determinar el valor de la constante de proporcionalidad?
  - d. Expresa la ecuación existente entre la variable dependiente y la variable independiente?
12. En el laboratorio de física del colegio, a una masa determinada le aplicaron varias fuerzas (F) horizontales en la misma dirección a diferentes masa (m). Los resultados del experimento se muestran en la siguiente tabla:

m	6	8	10	10	12	16	18
$\Delta V$	5	10	15	20	25	30	35

- a. ¿Cuál es la variable independiente y cual y dependiente?
  - b. Realiza la gráfica cartesiana
  - c. De acuerdo a la gráfica obtenida, ¿Qué tipo de proporcionalidad existe entre estas variables?
  - d. Escribe la ecuación que une a las dos variables
  - e. Encuentra la constante de proporcionalidad?
13. En una actividad experimental se utilizó un fotómetro y una pantalla con el fin de calcular los valores de la intensidad de la luz (L) para diferente distancias (d); los resultados del experimento se hallan en la siguiente tabla

Intensidad (L)	1	2	3	4	5	6
Distancia (d)	17	34	51	68	85	102



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

*"Dignificando la escuela transformamos el mundo"*

- Realiza la gráfica. Ubica en el eje horizontal la magnitud que aparece en la parte superior de tabla ¿Qué clase de grafica obtuviste?
- ¿Qué tipo de proporcionalidad `existe entre las variables?
- ¿Cuál es la ecuación de proporcionalidad y la matemática?
- ¿Hallar la constante de proporcionalidad?. Puede tener ítems dentro de la actividad y lo puede enumerar de la siguiente manera:

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

El trabajo se revisara y se evaluara. La nota dependerá de la solución correcta a estas preguntas.

**FECHA DE ENTREGA:** esta guía se tendrá en el aula virtual desde 17 de noviembre de 2020 y debe entregarse antes del 24 de noviembre 2020

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Nombre: Héctor Albeiro Ocampo Zuluaga
- Grupos: 10-4 y 10-5
- Correo: pandaocampo@gmail.com
- ID ZOOM: 7217239108

---

**FISICA: REFUERZO DEL PRIMER PERIODO 2020**