

Campo de Pensamiento Científico (Biología, Química y Física)



¿QUÉ PROBLEMAS HAY PARA VIAJAR A MARTE?

Viajar a Marte es, sin ningún género de dudas, el gran objetivo de la NASA de cara al presente siglo. De hecho, espera para antes de 2050 ser capaz de lanzar la primera misión tripulada que se capaz de amortizar en la superficie del planeta rojo y conocer sus secretos sobre el terreno. Pero existe un problema: el ser humano. Será cuestión de décadas que se consiga la tecnología suficiente para llegar hasta allí, pero las dudas recaen directamente en los astronautas.



Con la tecnología actual, una nave tardaría en llegar a Marte entre 400 y 450 días, teniendo en cuenta que fuera lanzada en las mejores condiciones de gravedad y en el momento en que la órbita terrestre se encuentre más cercana del planeta rojo. O, dicho de otra manera: solo ir y volver supondría más de dos años de misión, sin tener en cuenta el tiempo de estancia en Marte para analizar su superficie. Por ello, el perfil psicológico del astronauta será básico.

Encontrar la tecnología adecuada para llegar a Marte, superar los desafíos tecnológicos que permitan el regreso de la misión, asumir los enormes costes económicos de la construcción de la nave o, incluso, conseguir paliar los efectos de la radiación cósmica o ionizante no son, ni mucho menos, los principales retos para conseguir alcanzar la gran meta espacial del siglo. El principal problema es conseguir que la mente humana sea capaz de asumir el viaje al que se enfrenta.



Los expertos son conscientes de la necesidad de encontrar una solución al respecto, pues ni acertando de pleno con el mejor perfil psicológico para afrontar el viaje a Marte se estaría seguro de que el astronauta no sufriera algún tipo de problema mental. El principal está directamente relacionado con el agotamiento y el aburrimiento, relacionado principalmente con el hecho de compartir tanto tiempo solo con las mismas personas en un espacio muy reducido. Pero la situación se irá complicando con el paso de los días. Los científicos son conscientes de un fenómeno denominado 'hibernación psicológica', que hace que con el paso de los meses el cerebro se encargue de minimizar sus recursos para evitar llegar a un estado de agotamiento, pero que evidentemente provoca que reaccione mucho más lento que en condiciones normales, lo que supondría un importante problema en caso de emergencia dentro de la nave.

DESAFIO DEL MÉTODO CIENTÍFICO (Biología)

El método científico es un conjunto de pasos ordenados que se emplean para adquirir nuevos conocimientos. Para poder ser calificado como científico debe basarse en el **empirismo**, en la medición y, además, debe estar sujeto a la **razón**.



La historia del método científico arranca en la prehistoria. El hombre primitivo, un ser curioso por naturaleza, descubrió a través del método del ensayo-error qué alimentos le convenía comer, cuándo y cómo debía seleccionarlos. El siguiente cuadro resume los pasos del método científico ya visto.



APRENDIENDO PALABRAS NUEVAS:

- **EMPÍRISMO:** Se utiliza para describir el conocimiento que nace de la experiencia.
- **RAZÓN:** es la facultad del ser humano de pensar, reflexionar para llegar a una conclusión o formar juicios de una determinada situación o cosa.



DESAFIO

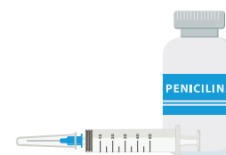
1. Realice la lectura del experimento de Fleming:

Fleming y la penicilina

Alexander Fleming, bacteriólogo inglés, que trabajaba en el hospital Saint Mary's de Londres investigando bacterias que producen enfermedades graves en el hombre, descubrió la Penicilina, una sustancia secretada por un hongo mohoso. Su historia es la siguiente:

En los años 20 del siglo pasado, Fleming, preocupado por las infecciones producidas por algunas bacterias que además, eran en ese entonces mortales para el hombre, se dedicaba a investigar la forma de crear vacunas para proteger a las personas contra estos microorganismos.

Para poder inventar una vacuna, debía sembrar las bacterias y luego tratar de hacerlas inofensivas para el hombre. Esto con el fin de poderlas introducir en el cuerpo humano sin que causaran las enfermedades. Así se fabrican actualmente todas las vacunas.





Los cultivos de bacterias se realizan en unas cajitas conocidas como *cajas de Petri* y se llevan a un lugar con una temperatura adecuada para que las bacterias crezcan. Fleming sembraba las bacterias en su laboratorio y las incubaba en el sótano del hospital.

En julio de 1928, el científico decide tomarse unas vacaciones y luego de un largo mes, a mediados de septiembre, regresa al trabajo y se encuentra con que muchas de sus cajas con bacterias habían sido contaminadas con un hongo, el *Penicillium notatum*.

Realmente molesto por el descuido de su ayudante, se dispone a lavar y esterilizar nuevamente las cajas, pero se da cuenta de que en las cajas invadidas por el hongo el crecimiento bacteriano se había detenido y las bacterias habían muerto.

Sorprendido por este hallazgo, en vez de lavar las cajas, se pregunta ¿qué fue lo que inhibió el crecimiento bacteriano y mató a las bacterias?

Como es de suponer, Fleming cree que es el hongo el que inhibe este crecimiento y mata las bacterias, ya que es lo único diferente entre las cajas con bacterias vivas y las cajas con bacterias muertas.

Intrigado, y con una posible respuesta a su pregunta, realiza una serie de experimentos controlados, en los que siembra bacterias y luego introduce el hongo. Los resultados son siempre los mismos: en las cajas de Petri en las que se había inoculado el hongo, las bacterias morían y en las que no se había inoculado el hongo, las bacterias se reproducían.

Encantado con su descubrimiento, decide aislar la sustancia secretada por el hongo y experimentar con ella. Obtiene los mismos resultados: esta sustancia es la encargada de matar las bacterias y controlar su crecimiento.

Por ser una sustancia extraída del *Penicillium notatum*, le da el nombre de Penicilina, y se descubre entonces el primer antibiótico.

Fleming y otros científicos ganan el Premio Nobel en 1.945 por sus descubrimientos acerca de la Penicilina, su aislamiento y su aplicación.

Observación/Problema

¿Qué hecho o situación fue observado?



Observación del problema: Consiste en examinar atentamente los hechos y fenómenos que tienen lugar en la naturaleza y pueden ser percibidos por medio de los sentidos.

Pregunta

¿Cuál fue el interrogante que surgió?



La pregunta: Es un interrogante que nos hacemos luego de la observación. Cuando planteamos preguntas es importante identificar las variables, es decir aquellas características o factores que queremos contrastar o comparar.

Hipótesis

¿Cuál fue la posible respuesta al interrogante?



Hipótesis: Es una respuesta o explicación posible a la pregunta formulada, la cual se debe poner a prueba.

Diseño experimental

¿Cómo se recogieron los datos para probar la hipótesis?



Diseño experimental: Corresponde a los métodos o procedimientos utilizados para recolectar información para poner la hipótesis a prueba.

Resultados y análisis

¿Cuál fue el resultado y la razón de dichos resultados?

**Resultados y análisis**

¿Cuál fue el resultado y la razón de dichos resultados?

**Resultados y análisis de resultados:**

Los resultados corresponden a la información recogida en el diseño experimental que permite poner a prueba la hipótesis y análisis de dichos resultados busca argumentar el porqué de los resultados obtenidos.

Conclusiones: Es la síntesis del proceso y determina por una parte si la hipótesis se logró probar o no, responde a la pregunta y permite aplicar a otras situaciones el nuevo conocimiento.

**¿QUÉ COMBUSTIBLE TIENE UNA NAVE ESPACIAL? (Química)**

La mayoría de las personas han visto el despegue de una nave o cohete espacial por alguna transmisión en video. Alrededor pueden haber múltiples interrogantes, por ejemplo, ¿de qué está hecho el combustible de la nave espacial?, ¿usan el mismo combustible que un camión o un vehículo?



La respuesta es NO, pues está diseñado para desempeñar otras funciones, por ende, necesita una maquinaria distinta y que requiere de mucha más potencia.

Hasta ahora, la mayoría de las misiones espaciales usan motores de reacción, conocidos como motores cohete, los cuales generan el empuje mediante la expulsión a la atmósfera de gases que provienen de la cámara de combustión. El combustible se puede dividir en combustible sólido y líquido:

El combustible más común en los cohetes de combustible sólido es el aluminio. Para hacer que el aluminio se queme, estos cohetes de combustible sólido usan perclorato de amonio como oxidante.

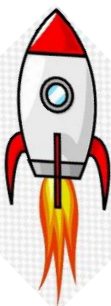
El combustible líquido está compuesto de oxígeno e hidrógeno líquidos. El hidrógeno líquido es el combustible y el oxígeno líquido es el oxidante. Recuerda, el oxidante ayuda a quemar el combustible. El hidrógeno debe estar en forma líquida, no en forma de gas, para tener un tanque más pequeño en el cohete.

TABLA PERIODICA

Todos los elementos que conocemos del universo están agrupados y organizamos. En la tabla periódica los elementos están ordenados en columnas y filas numeradas. Las filas se llaman periodos (derecha a izquierda) y las columnas (de arriba hacia abajo) grupos o familias.

a. PERIODOS

Los periodos se enumeran del 1 al 7 van de izquierda a derecha.





b. GRUPOS

En los grupos o las familias, los elementos tienen propiedades químicas similares e igual valencia. Los grupos están en Columnas (arriba hacia abajo). El grupo se simboliza con el número romano y la serie (A y B).

Grupo 1 (I A): metales alcalinos
 Grupo 2 (II A): metales alcalinotérreos
 Grupo 3 (III B): familia del escandio (tierras raras y actinidos)
 Grupo 4 (IV B): familia del titanio
 Grupo 5 (V B): familia del vanadio
 Grupo 6 (VI B): familia del cromo
 Grupo 7 (VII B): familia del manganeso
 Grupo 8 (VIII B): familia del hierro
 Grupo 9 (VIII B): familia del cobalto

Grupo 10 (VIII B): familia del níquel
 Grupo 11 (I B): familia del cobre
 Grupo 12 (II B): familia del zinc
 Grupo 13 (III A): térreos
 Grupo 14 (IV A): carbonoideos
 Grupo 15 (V A): nitrogenoideos
 Grupo 16 (VI A): calcógenos o anfígenos
 Grupo 17 (VII A): halógenos
 Grupo 18 (VIII A): gases nobles

c. **ESTADOS DE LA MATERIA:** En la tabla periódica también podemos identificar en qué estado de la materia en que se encuentran los elementos según el color que presentan las letras de los símbolos químicos.

SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO	SINTÉTICO
Letra del símbolo es del color negro	Letra del símbolo color azul.	Letra del símbolo de color rojo	Letra del símbolo de color blanco



Color del símbolo del elemento



GRUPOS= COLUMNAS
PERIODOS= FILAS



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Explica brevemente que tipo de combustibles se utilizan en las naves espaciales.
2. Coloca con tus propias palabras en cada una de las siguientes casillas 3 ejemplos de los estados de la materia.

SÓLIDO	GASEOSO	LÍQUIDO

3. Utilizando la tabla periódica actualizada (si no tiene puedes descargar un App en tu celular) completa la siguiente tabla

ELEMENTO	SIMBOLO	METAL O NO METAL	GRUPO	PERIODO	SERIE	NÚMERO ATÓMICO	ESTADO DE LA MATERIA
Potasio							
Cromo							
Silicio							
Níquel							
Argón							
Mercurio							
Cobre							
Oro							
Plata							



¿CÓMO PUEDE LANZARSE UNA NAVE ESPACIAL? (Física)

Poner una nave en órbita ha sido uno de los logros más grandes de la humanidad y las implicaciones que esto ha tenido en la historia es totalmente impresionante. Pero, ¿alguna vez te has preguntado cómo puede lanzarse una nave espacial?

Todo empezó cuando Robert H. Goddard, ingeniero y profesor de física estadounidense, comenzó a plantear la posibilidad de lanzar una nave al espacio.

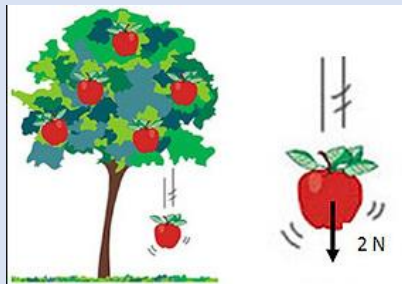
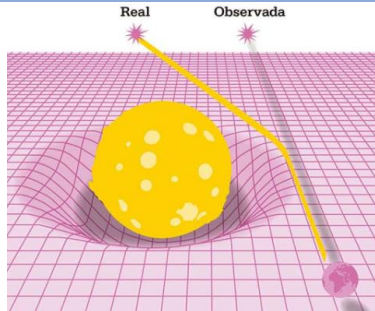
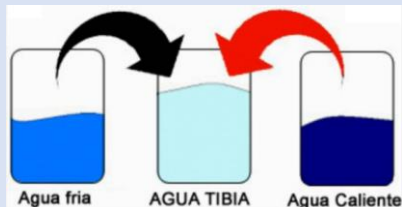
Con el precedente marcado por el ingeniero Goddard, la NASA y otras agencias espaciales internacionales empezaron a poner en marcha planes de exploración por medio de una nave espacial. Se convirtió en el creador del primer prototipo de cohete con combustible líquido que tenía la posibilidad de alcanzar el espacio exterior. Una nave espacial o cualquier otro artefacto de exploración espacial requiere ser sacado del planeta por medio de un cohete. Una vez en órbita (o en ocasiones, incluso antes de alcanzar la atmósfera) el artefacto deberá desprenderse del cohete que lo impulsó, y en ese momento utilizar la fuerza de gravedad a su favor para

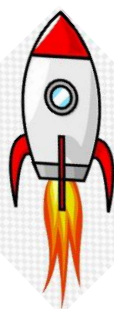


mantenerse en órbita y llegar al espacio. ¡Lo más increíble es que este método todavía se utiliza en nuestros días!

LEYES DEL UNIVERSO

En el taller anterior comenzamos hablando de teorías del universo y las leyes que la rigen; a continuación, terminaremos de ver las leyes que rigen el universo.

TÉORIAS Y LEYES	POSTULADOS	DIBUJO
LEY DE LA GRAVITACIÓN	<p>La gravitación universal es una de las leyes de la física que estudia la atracción que existe entre dos cuerpos. Uno de los momentos más importantes de la historia en cuanto a la Física es el descubrimiento de Isaac Newton con la Ley de la Gravitación Universal.</p> <p>La ley de la gravedad permite definir el porqué de la atracción de los cuerpos que están próximos a la tierra. Esta ley, consiste en dos cuerpos con masa, sea cual sea esta, se atraen el uno hacia el otro con una determinada fuerza.</p> <p>En el espacio, a diferencia de en la Tierra, no hay gravedad. Por eso los astronautas flotan. La gravedad no la vemos, porque es una fuerza invisible que actúa en base a un hecho y es que los cuerpos tienen masa. Esta masa está relacionada con el peso. Cuanto más pesa un objeto, más masa tiene. Y a más peso, más es atraída por la gravedad.</p>	
TÉORÍA DE LA RELATIVIDAD	<p>La teoría de la relatividad de Albert Einstein es famosa por su predicción de fenómenos bastante extraños pero reales, como el envejecimiento más lento de los astronautas respecto a las personas que vivimos en la Tierra y el cambio en la forma de los objetos a altas velocidades. Afirma que la localización de los sucesos físicos, tanto en el espacio como en el tiempo, son relativos al estado de movimiento del observador.</p>	
LEY DE LA TERMODINAMICA	<p>Otto Von Guericke está considerado uno de los padres de la termodinámica. Él fue el primero en diseñar una bomba de vacío. Son varios los principios de la termodinámica:</p> <p>Principio Cero: Existe una propiedad denominada temperatura empírica 0. Esta es común para todos los estados del equilibrio termodinámico, que se encuentren en equilibrio mutuo con uno dado.</p> <p>Primer principio: O principio de la conservación de la energía. Afirma que si se realiza un trabajo sobre un sistema o bien</p>	



este intercambia calor con otro, la energía interna del sistema cambiará.

Segundo principio: Marca la dirección de los procesos termodinámicos. No pueden llevarse a cabo en sentido contrario, son irreversibles. (ejemplo: La tinta que se dispersa en el agua, ya no puede volver a concentrarse en un pequeño volumen).

Tercer principio: O postulado de Nernst, no es una ley propiamente dicha. Sostiene que es imposible alcanzar una temperatura igual al cero absoluto mediante un número finito de procesos físicos.

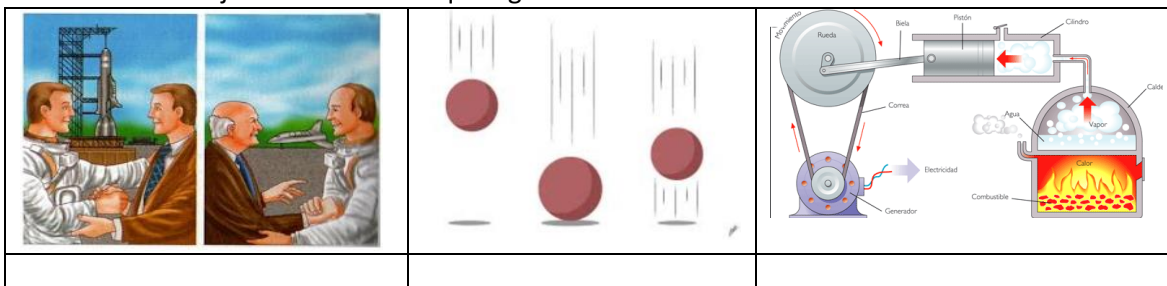


ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Colorea del mismo color las teorías o leyes ubicado en la columna A con el científico exponente ubicado en la columna B:

COLUMNA A	COLUMNA B
A. Ley Gravitación Universal	Albert Einstein
B. Teoría de la relatividad	Otto Von Guericke
C. Ley de la termodinámica	Isaac Newton

- Relaciona los dibujos con las teorías que rigen el universo:



AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Identifica la importancia de la ciencia en el descubrimiento del universo a través de los elementos que la componen, las leyes que las rigen y la experimentación como base de comprobación científica.			
2.Procedimental	Realiza experimentos que permitan explicar fenómenos y recolectar datos de manera organizada.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

