



**ALGUNAS
ACTIVIDADES
EN LAS
CIENCIAS**

**CIENCIAS FÍSICAS
SEGUNDO AÑO. MARZO 2007**

LUIS BONELLI

ALGUNAS IDEAS DE CIENCIAS

Desde hace muchos siglos el ser humano observa la Naturaleza. Esas observaciones fueron cualitativas y cuantitativas. Se realizaron observaciones cualitativas cuando no intervino la medición. Se realizaron observaciones cuantitativas cuando se tomaron medidas. Ambas clases de observaciones ya las realizó Ud. en sus cursos de Ciencias anteriores.

Por ejemplo, cuando observa que la Luna tiene fases, que un metal pintado con color negro eleva más su temperatura que uno de color blanco ambos puestos al sol, que el cielo se ve azul, que las venas de sus brazos son más anchas los días de mayor temperatura que los de menor temperatura, que un imán atrae algunos objetos, que con un control remoto puede cambiar la velocidad de giro de las aspas de un ventilador y que si tocan una bocina muy fuerte cerca de Ud. sin estar avisado se sorprende, realiza observaciones cualitativas. No mide y sí obtiene información de algunos elementos.

Por ejemplo cuando mide su temperatura con un termómetro, cuando mide la longitud de una pared para saber que largo debe tener un mueble que desea comprar, cuando en una estación de servicio le miden 35 litros de nafta, cuando usa el cuentakilómetros del auto para obtener la distancia entre dos lugares, realiza observaciones cuantitativas. Interviene la medición para obtener información de algunos elementos.

Al realizar observaciones ya ha comenzado a recorrer un camino muy largo en las ciencias, un camino lleno de sorpresas, que exige mucho estudio, trabajo y paciencia, un camino lleno de preguntas y respuestas para algunas de esas preguntas, un camino en el cual deberá investigar para avanzar en él.

En este camino es muy importante realizarse preguntas, dicho por Albert Einstein, no dejar jamás de realizarse preguntas. Por ejemplo, se ha preguntado cómo pueden subir el agua y las sales minerales a una hoja de un árbol ubicada a 25 metros de altura, por qué los zapatos para fútbol tienen tapones, cómo un jabón y agua limpian sus manos, cómo se forma un arcoiris, cómo un picaflor puede estacionarse volando en un lugar, ...

El realizarse preguntas y observar establecen el inicio de un camino en las Ciencias.

¿Cuáles observaciones han sido de fundamental importancia para las Ciencias?

Han sido muy importantes las observaciones que se realizaron para encontrar regularidades, hechos que se repiten cuando existen las mismas condiciones. Habría que explicar que entendemos por la repetición de un hecho y que significa que sea en las mismas condiciones. No explicaremos ahora y si utilizaremos las ideas de estas palabras que ya tenemos desde los cursos anteriores. Piense en la salida y puesta del Sol. Es un hecho que se repite todos los días, eso es una regularidad. Piense en las fases de la Luna. Cada determinado tiempo se repiten, eso es una regularidad. Piense en las vueltas por minuto que da el disco duro de su computadora, siempre el mismo número de vueltas cada minuto, eso es una regularidad. Piense en el tic tac de un metrónomo y en la luz estroboscópica de una discoteca y en el ruido que hace un mosquito al mover sus alas, en todos estos hechos hay regularidades.

¿Por qué las regularidades son importantes? Lo son porque permiten obtener relaciones y permiten con esas relaciones predecir hechos.

Observe la siguiente tabla referida a la masa y al volumen del etanol a 0 °C y 760 mm Hg:

TABLA 1

V(ml) Aprox.	1,00	2,00	3,00	4,00	10,00	_____
Masa (g) Aprox.	0,806	1,612	2,418	3,224	_____	16,12

Una regularidad es obtenida al relacionar la masa del etanol con su volumen.

Observe que cada 1,00 ml la masa es de 0,806 g. Con esta información puede completar los lugares en blanco en la tabla. ;;;Complételos!!!. Y también con esta información puede medir (calcular) la masa que le corresponde a 30,00 ml de etanol.

¿Cuál sería esa masa? ;;;Mídala (Cálculéla)!!!

Además con la regularidad hallada puede completar las siguientes oraciones:

La densidad de una sustancia se puede medir en forma indirecta realizando el cociente de su _____ entre su _____. La densidad del etanol es de _____ cuando la temperatura es de 0 °C y la presión de 1 atm. (760 mm Hg).

Le invitamos a acompañarnos en este camino. Estudie, trabaje, active su voluntad y úsela, ponga esfuerzo y concéntrese en las actividades, pregúntese, observe e investigue. Verá que así, poco a poco avanzará y avanzará en un camino de las Ciencias.

ACTIVIDAD 1.1

1.1.1 Ud. ha estudiado que las observaciones se pueden clasificar en dos clases. Nombre estas clases y explique cada una de ellas.

1.1.2 Exprese dos observaciones cualitativas y dos cuantitativas diferentes a las expresadas en la página anterior.

1.1.3 Una bicicleta recorre 5 km aprox. cada 15 minutos aprox. Construya una tabla de valores que corresponda al movimiento de esta bicicleta. ¿Qué regularidad utilizó? Explique su respuesta.

1.1.4 Un disco duro de una computadora gira a 7200 rpm. Exprese cuantas vueltas dará este disco duro en 30 s aprox. y en 10 s aprox. ¿Qué regularidad utilizó? Explique su respuesta.

1.1.5 Se escriben en forma desordenada algunos elementos que se utilizan en las Ciencias. Trate de construir un orden para estos elementos y explique por qué elige ese orden.

Pregunta. Conclusión. Construcción de ideas para explicar los hechos. Experimentos. Operaciones. Observaciones cualitativas y cuantitativas.



1.1.6 En varios lugares de nuestro planeta entran en actividad algunos volcanes. Para estudiar estos fenómenos son necesarias varias disciplinas y también es necesario realizar mediciones.

a) Exprese varias disciplinas que Ud. considere que serían necesarias para estudiarlos. Explique su respuesta.

b) ¿Qué mediciones considera Ud. que serían necesarias para tener los elementos para estudiar estos fenómenos? Explique su respuesta.



1.1.7 El estudio de animales en zonas polares no podría haberse realizado si no hubieran trabajado juntos profesionales de varias disciplinas. Han sido necesarias cientos de mediciones en estos estudios.

a) Exprese varias disciplinas que Ud. considere que serían necesarias para estos estudios. Explique su respuesta.

b) ¿Qué mediciones considera Ud. que serían necesarias para realizar estos estudios? Explique su respuesta.



1.1.8 La energía es fundamental en el mundo actual. Se han realizado cientos de mediciones para llevar adelante estudios relacionados con la producción de energía eléctrica.

a) Exprese varias disciplinas que Ud. considere que serían necesarias para realizar esos estudios. Explique su respuesta.

b) ¿Qué mediciones considera Ud. que serían necesarias para realizar esos estudios? Explique su respuesta.

ACTIVIDAD 1.2

1.2.1 Para obtener los elementos que tenemos en las habitaciones fueron necesarias varias disciplinas, observaciones y mediciones. Para cada elemento señalado escriba las disciplinas necesarias para su obtención, qué observaciones se habrán realizado y qué mediciones habrán sido necesarias.

**Lectura 1.2.1 NOSOTROS Y EL MEDIO AMBIENTE ...**

En toda época siempre se ha contaminado al medio ambiente. Como se considera a nuestro planeta tan grande y con muchos recursos, durante siglos los seres humanos no consideraron cuidarlo. Ahora esto en algo va cambiando, pero es insuficiente aún.

Se presenta un pequeño diálogo entre dos integrantes de una empresa que tiene la opción de frenar la contaminación o no hacerlo...

Lea el diálogo y después elabore su propia opinión. Verá que muchas veces no es fácil elegir el camino.

- Contamino: Nuestra nueva planta de producción permitirá que ahorremos suficiente dinero como para incorporar 1000 nuevos puestos de trabajo.

- Nocontamino: No estoy de acuerdo con ese ahorro. Surge de eliminar la serie de filtros y procesos que disminuirían la contaminación al ambiente. Yo votaré por no incorporar esos nuevos puestos de trabajo y ponerle a la planta todo lo necesario para no perjudicar al entorno.

- Contamino: Es inexacto lo que tu expresas. Además de no incorporar 1000 nuevos puestos de trabajo deberíamos mandar a seguro de paro a 2000 funcionarios y quizás luego despedirlos. Si incorporamos todo lo necesario para que la planta no contamine, debemos vender el producto 30 % más caro que nuestra competencia. Las personas no van a comprarnos a nosotros, les comprarán a ellos. Nuestra estimación en la disminución de ventas lleva a los resultados planteados.

- Nocontamino: Se podría buscar una forma de rotación de funcionarios, de forma tal que aunque siempre halla muchos en seguro de paro, no sean siempre los mismos, para no tener que despedir a ninguno. También en una primera etapa se podrían poner los principales filtros y posteriormente los otros. Podríamos explicarle a los clientes por qué es más caro nuestro producto, explicarles cómo protegemos al ambiente.

- Contamino: Los clientes no lo entenderían, le comprarían al más barato y si deberíamos despedir 2000 funcionarios porque no se obtendrían ganancias suficientes para mantener los puestos de trabajo. No habría presupuesto para mantener en rotación funcionarios en el seguro de paro.

- Nocontamino: Deberíamos intentarlo, los clientes van a entender que ese 30 % más, significa aire más puro para todos y aguas más limpias ...

¿Uno de los dos tiene razón? ¿Los dos tienen razón? ¿Cuál es su opinión?

¿Qué haría Ud.? ¿Qué disciplinas participan en los estudios para cuidar el ambiente?

OBSERVAMOS SUSTANCIAS Y SUS ENTORNOS

ACTIVIDAD 1.4



En la Naturaleza podemos observar muchas sustancias diferentes y también podemos observar una misma sustancia en estados diferentes.

Por ejemplo la figura le muestra la sustancia agua en diferentes estados.

En el lago tiene agua líquida.

En las montañas agua sólida (hielo).

Encima de la superficie del lago existe agua en forma de gas (vapor de agua).

También puede observar vegetales, en cuyo interior existe un porcentaje de agua líquida.

Años anteriores estudió el ciclo del agua, que es fundamental para la existencia de vida en nuestro planeta.

¿Por qué existe hielo en la cima de algunas montañas?

No vemos el vapor de agua que se eleva del lago pero sí "vemos" cuando hierve el agua de una caldera.

¿O eso que vemos al hervir el agua no es vapor?

¿Todas las sustancias pueden existir como sólido, líquido y gas o algunas no pueden existir en estos tres estados de la materia?

Piense por ejemplo si podría obtener en estado líquido la madera que usa para encender una estufa a leña en invierno.

¿Puede una sustancia pasar directamente de sólido a gas sin pasar por la fase o estado líquido?

¿Existen algunos otros estados o fases de la materia (además de sólido, líquido y gas)?

¿Qué importancia tienen para la vida los cambios de fase de la materia?

Estas son algunas de las preguntas que iremos respondiendo al desarrollar los primeros capítulos de este curso de Ciencias Físicas.

También en estos primeros capítulos recordaremos del curso de primer año algunos elementos, que nos permitirán estudiar cómo cambian de estado las sustancias.

Estudiaremos también otros elementos nuevos, fundamentalmente algunos relacionados con energía y su intercambio.

CUADRO 1.4.1 Sistemas. Límites. Ambientes

Cuando estudiamos un elemento o un conjunto de elementos de la Naturaleza (o artificiales), centramos la atención en esos elementos para estudiarlos. Aquello en que centramos la atención para su estudio le llamamos **SISTEMA**.

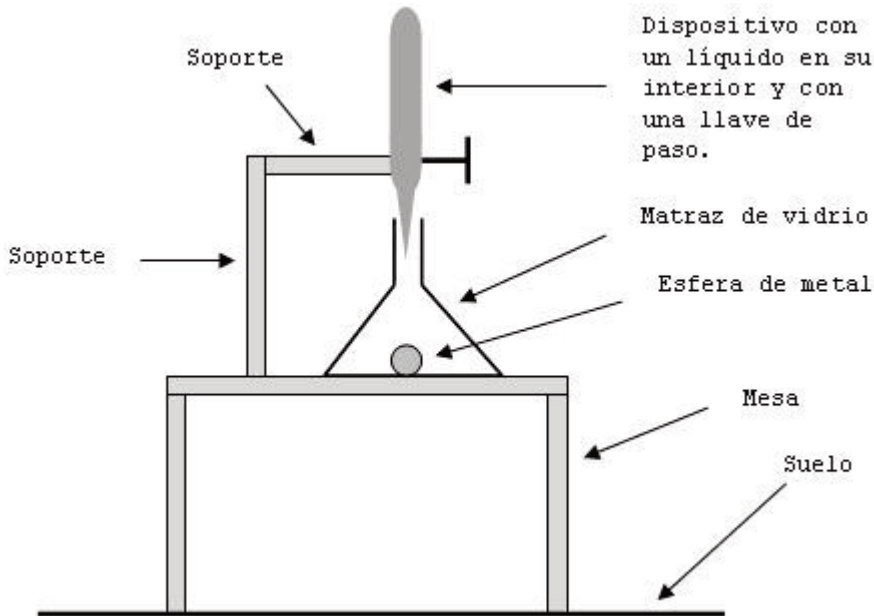
Ese sistema puede estar rodeado por elementos reales o imaginarios que están en contacto directo con él. Esos elementos que están en contacto directo con el sistema forman sus **LÍMITES**.

Los elementos que no pertenecen ni al sistema ni al límite y que pueden influir en el sistema y/o en el límite forman el **AMBIENTE**.

ACTIVIDAD 1.5

SISTEMAS. LÍMITES. AMBIENTES.

Es fundamental tener ideas claras de sistemas, límites y ambientes para el estudio de intercambios de energía y de procesos. Presentamos ahora un ejemplo de estos temas.



La figura le muestra algunos elementos en un laboratorio. Se desea estudiar los cambios que experimenta la esfera cuando el líquido comienza a caer sobre ella. Escribiremos los límites antes de dejar caer al líquido. El sistema es la esfera. A ella se le quiere observar cambios.

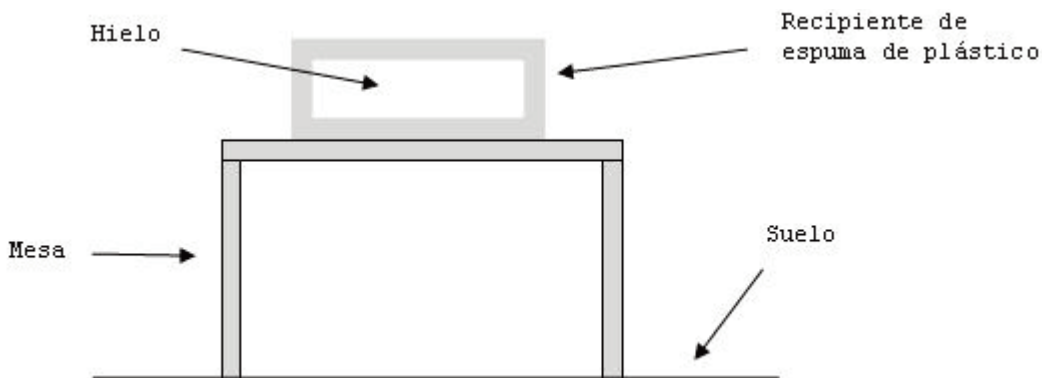
SISTEMA: la esfera. Es un sistema **ABIERTO** porque puede **INTERCAMBIAR MASA**. Por ejemplo, se le puede quitar metal a la esfera y hacer que quede con masa menor.

Es un sistema **NO AISLADO** porque puede **INTERCAMBIAR ENERGÍA**. Piense por ejemplo que fácil es elevarle la temperatura a esa esfera. Para elevarle la temperatura hay que darle energía. Si le podemos dar energía al sistema es **NO AISLADO**.

LÍMITES: la esfera en su parte inferior tiene como límite al vidrio. El resto del límite lo integra una capa de aire que rodea a la esfera. Todo el matraz de vidrio **NO ES UN LÍMITE** de la esfera, porque no tiene contacto con ella todo el matraz. Solamente hay contacto con ella en su parte inferior.

El vidrio y el aire son límites que permiten el intercambio de energía entre el sistema y el ambiente. Esta clase de límites se llaman **DIATÉRMICOS**. Son **DIATÉRMICOS** todos los límites que permiten el intercambio de energía entre el sistema y el ambiente.

AMBIENTE: el matraz, los soportes, el recipiente con líquido, la mesa, el suelo, el aire, el planeta Tierra. Se presenta ahora otro ejemplo de sistema, límites y ambiente.



se desea estudiar el hielo ubicado dentro de un recipiente cerrado de espuma de plástico. Inicialmente el hielo ocupa todo el espacio dentro del recipiente.

ACTIVIDAD 1.5 CONTINUACIÓN.

La figura le muestra un hielo completamente rodeado por espuma de plástico.

SISTEMA: el hielo.

Es un sistema cerrado porque no intercambia masa con el ambiente.

Si se estudia el sistema durante un intervalo de tiempo pequeño, no se observará que el hielo dentro del recipiente se derrite. La espuma de plástico que lo rodea es un material que dificulta el intercambio de energía. Por esto durante cortos intervalos de tiempo no se observan cambios dentro del recipiente.

Los materiales como la espuma de plástico, que en cortos intervalos de tiempo es despreciable el intercambio de energía a través de ellos se llaman **ADIABÁTICOS**. Un límite adiabático ideal no permite intercambio de energía entre el sistema y el ambiente. No hay materiales adiabáticos perfectos. Si estudiamos hielo durante largos intervalos de tiempo veremos que experimenta cambios, porque muy lentamente hay intercambio de energía. **ES FUNDAMENTAL QUE EL INTERVALO DE TIEMPO QUE SE ESTUDIA AL SISTEMA SEA PEQUEÑO PARA PODER CONSIDERAR ADIABÁTICO AL MATERIAL ESPUMA DE PLÁSTICO.**

Cuando el sistema está rodeado por materiales adiabáticos se dice que es **AISLADO** porque no intercambia energía con el ambiente (durante intervalos pequeños de tiempo). En este ejemplo el hielo es un sistema aislado.

LÍMITE: la espuma de plástico. Es un material adiabático.

AMBIENTE: la mesa, el planeta Tierra, el aire.



La figura le muestra una plataforma de lanzamiento con un transbordador. Podríamos considerar muchos sistemas.

Centramos nuestra atención en una de las bases de la torre.

SISTEMA: la base de la torre.

Es un sistema no aislado porque puede intercambiar energía y abierto porque puede intercambiar masa.

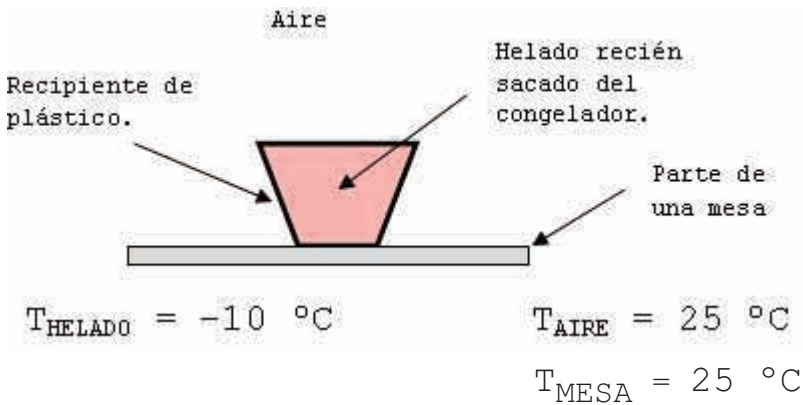
LÍMITES: el planeta Tierra, el aire, la conexión con las otras partes de la plataforma.

AMBIENTE: el resto de los elementos de la plataforma, el transbordador, el resto del aire.

También son fundamentales las ideas de sistemas, límites y ambiente en otras disciplinas, como por ejemplo en Biología. Estas ideas las aplica la Biología para estudiar el intercambio de energía en los seres vivos. También las aplica la Meteorología, disciplina en la cual son fundamentales las relaciones entre sistemas con presiones diferentes, que originan enormes movimientos de masas de aire, muchas veces con resultados fatales en las regiones donde ocurren esos movimientos.

INTERCAMBIOS DE ENERGÍA

En esta actividad nos centraremos en el estudio de los intercambios de energía cuando existe una diferencia de temperatura entre el sistema y el ambiente.



En la situación que muestra la figura aplicaremos lo estudiado sobre sistemas, límites y ambiente.

SISTEMA: el helado.

Es un sistema abierto porque puede intercambiar masa.

Es un sistema no aislado porque puede intercambiar energía.

LÍMITES: el vaso de plástico y una capa de gases en la parte superior del helado. Son límites diatérmicos porque permiten el intercambio de energía entre el sistema y el ambiente.

AMBIENTE: el resto del aire, una parte de la mesa, el planeta Tierra.

INTERCAMBIOS: Cuando existe una diferencia de temperatura entre el sistema y el ambiente y los límites son diatérmicoa, existe un intercambio de energía entre el sistema y el ambiente. **Siempre el intercambio se realiza desde el cuerpo que tiene mayor temperatura hacia el cuerpo que tiene menor temperatura. En esta situación diremos que el ambiente intercambia energía hacia el helado.**

Esta energía que se intercambia se llama CALOR. EL AMBIENTE INTERCAMBIA CALOR HACIA EL HELADO A TRAVÉS DE LOS LÍMITES DIATÉRMICOS.

Ese intercambio de calor continúa hasta que el helado queda con igual temperatura que el ambiente. Cuando el sistema y el ambiente tienen igual temperatura decimos que ESTÁN EN EQUILIBRIO TÉRMICO.

DOS CUERPOS ESTÁN EN EQUILIBRIO TÉRMICO CUANDO POSEEN IGUAL TEMPERATURA.

CUADRO 1.7.1 Calor. Equilibrio Térmico

CALOR: energía que **NO PERTENECE A NINGÚN CUERPO** y que existe únicamente mientras se intercambia **DESDE EL CUERPO DE MAYOR TEMPERATURA HACIA EL DE MENOR TEMPERATURA.** **EL INTERCAMBIO DE CALOR CESA CUANDO LA TEMPERATURA DEL SISTEMA ES IGUAL A LA TEMPERATURA DEL AMBIENTE.**

Los cuerpos tienen una clase de energía que se llama ENERGÍA INTERNA. **LOS CUERPOS NO TIENEN CALOR.**

Cuando dos cuerpos que están en contacto térmico (a través de un límite diatérmico) poseen igual temperatura, decimos que están en **EQUILIBRIO TÉRMICO** y **NO HAY INTERCAMBIO DE CALOR ENTRE ELLOS.**

EJEMPLOS DE INTERCAMBIOS DE CALOR

ACTIVIDAD 1.8

$T_{\text{Ambiente}} = 22 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Aprox.



SISTEMA: el jugador que lleva la pelota, con su ropa y la pelota.

Es un sistema abierto porque puede intercambiar masa con el ambiente y es no aislado porque puede intercambiar energía con el ambiente.

LÍMITES: una capa de aire y parte del suelo. Todos son límites diatérmicos porque permiten el intercambio de energía (calor) entre el sistema y el ambiente.

AMBIENTE: el resto del aire, el planeta Tierra, los espectadores, los elementos del estadio.

INTERCAMBIOS: el sistema intercambia calor hacia el ambiente porque la temperatura del sistema es mayor que la del ambiente.



Considere la temperatura del agua y del aire menor que la temperatura del cuerpo humano.

SISTEMA: el deportista con su ropa.

Es un sistema abierto porque puede intercambiar masa con el ambiente y es no aislado porque puede intercambiar energía con el ambiente.

LÍMITES: una capa de aire, una capa de agua, parte de la estructura.

Todos son límites diatérmicos porque permiten el intercambio de energía (calor) entre el sistema y el ambiente.

Escriba Ud. los elementos del ambiente.

INTERCAMBIOS: el sistema intercambia energía hacia el ambiente porque la temperatura del sistema es mayor que la del ambiente.

1.8.1

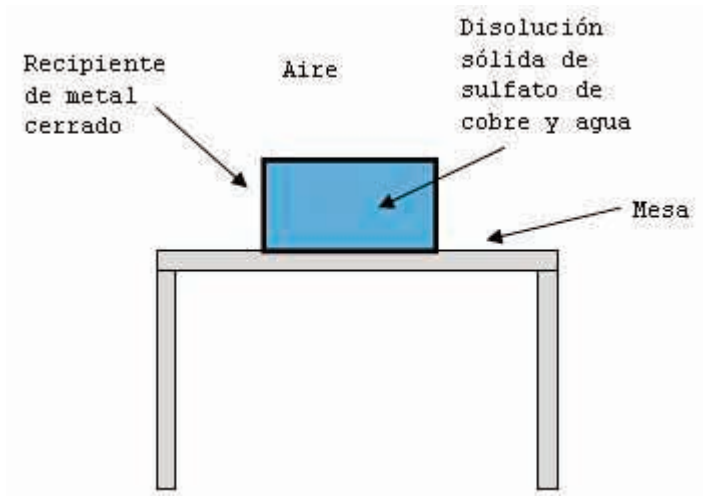
Analice Ud. esta situación.

Considere como sistema todo el contenido del traje espacial y de los tanques.



ACTIVIDAD 1.8

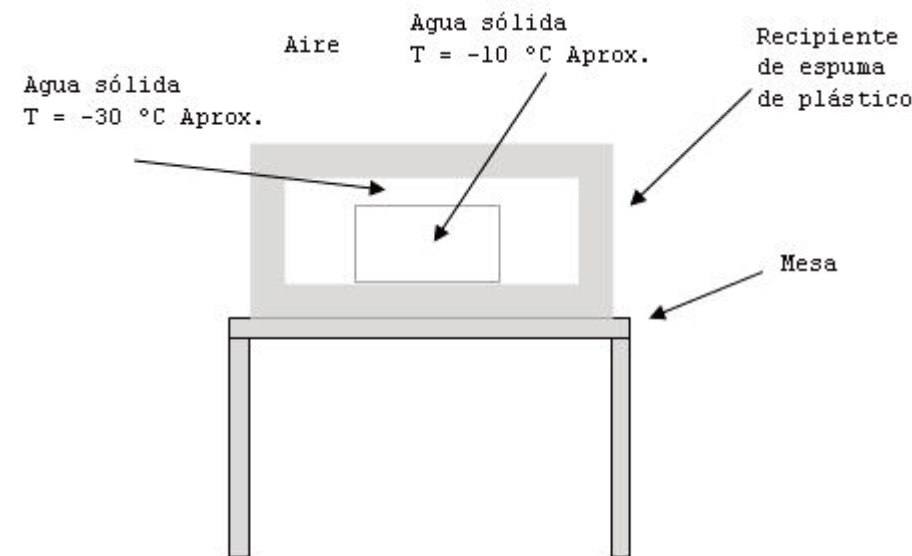
EJERCICIOS DE INTERCAMBIOS DE CALOR



1.8.1 Analice la situación que le muestra la figura utilizando las ideas de sistema, límites, ambiente e intercambios de energía (calor).

Debe explicar cada elemento que utiliza en la resolución.

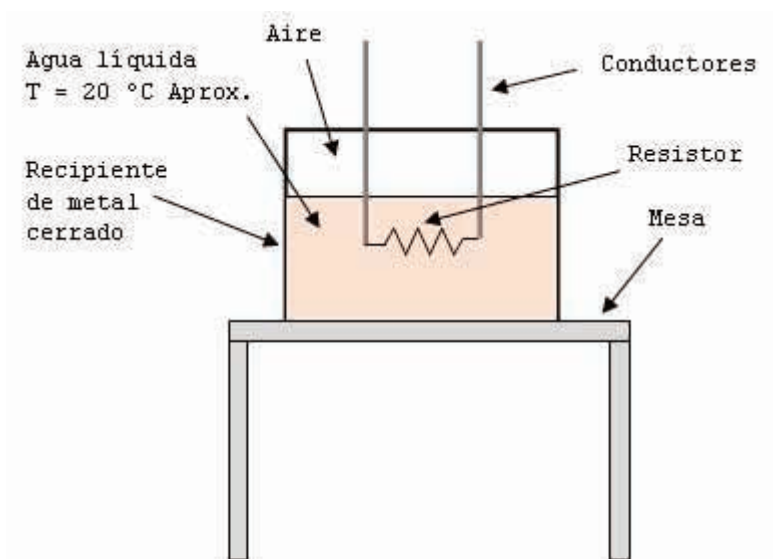
Considere como sistema todo el contenido del recipiente de metal.



1.8.2 Analice la situación que le muestra la figura utilizando las ideas de sistema, límites, ambiente e intercambios de energía (calor).

Debe explicar cada elemento que utiliza en la resolución.

Considere como sistema el agua sólida con temperatura -10 °C aproximadamente.

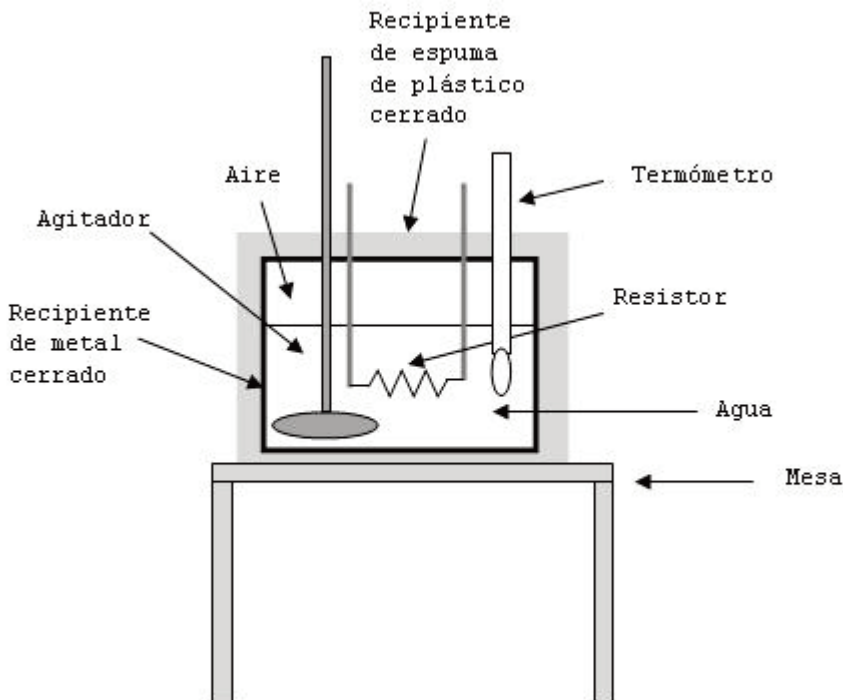


1.8.3 Analice la situación que le muestra la figura utilizando las ideas de sistema, límites, ambiente e intercambios de energía (calor). Debe explicar cada elemento que utiliza en la resolución.

Considere como sistema únicamente al resistor (es un elemento que al circular corriente por él eleva su temperatura).

ALGUNAS RELACIONES AL UTILIZAR ENERGÍA

ACTIVIDAD 1.9



1.9.1

Un estudiante realiza la siguiente actividad: pone 200 g de agua dentro de un recipiente rodeado de espuma de plástico. El recipiente tiene en su interior un resistor unido a conductores, un termómetro para medir temperaturas y un agitador para mover al agua y homogeneizar la temperatura. El operador tiene además un cronómetro. Toma varias parejas de valores de tiempos y sus correspondientes temperaturas al realizar el calentamiento del agua. Se expresa una tabla de valores con los datos obtenidos por el estudiante.

TABLA 1

$(t \pm 1)$ s	30	60	90	120	150	180	210
$(T \pm 0,5)$ °C	20,0	23,0	26,5	28,5	32,0	35,5	37,5

- a) ¿Cuáles son en esta actividad el sistema, los límites y el ambiente?
Explique su respuesta.
- a) El estudiante controló durante todo el experimento que la corriente que circuló por el resistor fuese siempre igual. ¿Por qué habrá realizado este control?
Explique su respuesta.
- b) ¿Podría realizarse este experimento sin utilizar materiales adiabáticos?
Explique su respuesta.
- c) ¿Podría realizarse este experimento utilizando un mechero?
Explique su respuesta.
- d) ¿Podría realizarse este experimento sin utilizar un agitador?
Explique su respuesta.
- e) Explique qué significa un tiempo (30 ± 1) s.
- f) Explique qué significa una temperatura $(23,0 \pm 0,5)$ °C.
- g) Construya una gráfica completa de la temperatura en función del tiempo.
- h) ¿Puede obtener alguna relación entre la temperatura y el tiempo?
Explique su respuesta.
- i) ¿Puede obtener alguna relación entre la variación de la temperatura y el tiempo?
Explique su respuesta.

ALGUNAS RELACIONES AL UTILIZAR ENERGÍA

ACTIVIDAD 1.10

Para resolver estos ejercicios deberá aplicar conocimientos obtenidos al observar situaciones de la vida diaria.

CUADRO 1.10.1 Evaporación

Uno de los cambios de fase de la materia ocurre cuando una sustancia pasa de la fase líquida a la fase de gas únicamente en la superficie del líquido. Este cambio de fase se llama evaporación.

EVAPORACIÓN: ES EL CAMBIO DE FASE DE UNA SUSTANCIA DE LÍQUIDO A GAS QUE OCURRE SOLAMENTE EN LA SUPERFICIE DEL LÍQUIDO.



1.10.1

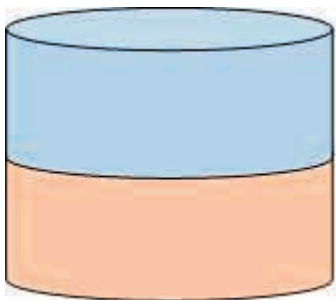
Una de las funciones que realiza la hoja es la transpiración.

a) Exprese el sistema, los límites y el ambiente si se desea estudiar la transpiración de una hoja.

b) ¿Cómo son los intercambios de energía en esta situación? Explique su respuesta.

c) ¿De qué elementos dependerá la transpiración? Explique su respuesta.

d) Si se desea que la transpiración sea pequeña, ¿qué elementos se deben controlar y cómo se realizaría ese control? Explique su respuesta.



1.10.2 En un mismo recipiente se colocan dos líquidos los cuales después de algunos minutos quedan como muestra la figura.

Uno de los líquidos en la parte superior y el otro en la inferior.

a) ¿Por qué se posicionan de esta forma?

Explique su respuesta.

b) ¿Se estará evaporando el líquido inferior?

Explique su respuesta.

c) ¿De qué elementos depende la evaporación en esta situación?

d) Aplique las ideas de sistemas, límites, ambiente e intercambios de energía para analizar esta situación.

1.10.3

Si se encuentra en una zona donde hay un campo con vegetación y realiza una recorrida muy temprano en la mañana, verá que, por ejemplo, el pasto está mojado.

a) ¿Por qué ocurrió esto? Explique su respuesta.

b) ¿De qué elementos dependerá la evaporación en esta situación? Analícela utilizando las ideas de sistemas, límites, ambiente e intercambios de energía.

LABORATORIO. ACTIVIDAD 1.11

EFFECTOS DE LA ENERGÍA SOBRE EL SULFATO DE COBRE

ESTUDIE TODA LA ACTIVIDAD 1.11 ANTES DE REALIZARLA EN EL LABORATORIO.

CADA ESTUDIANTE DEL EQUIPO DEBE TENER REGISTRADA TODA LA ACTIVIDAD EN SU CUADERNOLA.

AL FINALIZAR EL TRABAJO CADA EQUIPO DEBE ENTREGAR EL REGISTRO DE LA ACTIVIDAD AL PROFESOR EN LA HOJA APARTE QUE SE LE ENTREGÓ.

OBJETIVO: realizar observaciones a simple vista de la sustancia sulfato de cobre antes de calentar y después que se le entregó energía. Obtener conclusiones de su composición.

MATERIALES: sulfato de cobre, tubos de ensayo, gradillas de madera, varillas de vidrio, cucharas, palillos de madera, papel blanco, mechero.

PROCEDIMIENTO

- 1.- Coloque una cuchara de sulfato de cobre sobre una hoja de papel blanco y obsérvela. Registre las observaciones. Puede utilizar una varilla de vidrio para observar mejor.
- 2.- Encienda el mechero y cambie la llama a llama calorífica.
- 3.- Tome un tubo de ensayo y observe que esté COMPLETAMENTE SECO.
- 4.- Agregue una cuchara pequeña de sulfato de cobre en el tubo de ensayo.
- 5.- Tome el tubo que contiene al sulfato de cobre con un palillo de madera.
- 6.- Caliente la sustancia lentamente, observe cambios y regístrelos en su cuaderbola.
- 7.- Deje enfriar el tubo de ensayo en la gradilla de madera.
- 8.- Cuando se haya enfriado coloque parte del contenido del tubo en una hoja de papel blanco, realice observaciones y regístrelas.
- 9.- Agregue unas gotas de agua muy lentamente dentro del tubo de ensayo sobre la sustancia que se ha enfriado. Observe y registre las observaciones.
- 10.- Exprese sus conclusiones.

El siguiente trabajo debe realizarlo después de haber completado el experimento

- 1.- ¿Por qué al inicio de la actividad se debe tener la precaución de trabajar con un tubo seco?
Explique su respuesta.
- 2.- La sustancia original (antes de calentarla), ¿es solamente sulfato de cobre?
Explique su respuesta.
- 3.- En una parte de la actividad se pide calentar lentamente la sustancia.
¿Por qué se pedirá calentarla lentamente?
Explique su respuesta.
- 4.- ¿Por qué se trabaja con llama calorífica en los mecheros?
Explique su respuesta.
- 5.- Utilizando los conceptos de sistema, límites, ambiente e intercambios de energía, exprese su análisis de los intercambios de energía mientras de deja enfriar el tubo de ensayo con la sustancia en su interior.

LABORATORIO. ACTIVIDAD 1.12 REACCIONES ENDOTÉRMICAS

ESTUDIE TODA LA ACTIVIDAD 1.12 ANTES DE REALIZARLA EN EL LABORATORIO.

CADA ESTUDIANTE DEL EQUIPO DEBE TENER REGISTRADA TODA LA ACTIVIDAD EN SU CUADERNOLA.

AL FINALIZAR EL TRABAJO CADA EQUIPO DEBE ENTREGAR EL REGISTRO DE LA ACTIVIDAD AL PROFESOR EN LA HOJA APARTE QUE SE LE ENTREGÓ.

OBJETIVO: observación y estudio de reacciones endotérmicas. Resolución de problemas referentes a esas observaciones.

MATERIALES: tubos de ensayo, varillas de vidrio, cuchara, agua, nitrato de potasio, termómetros, embudos.

PROCEDIMIENTO

- 1.- Determine el alcance, la apreciación y la estimación de cada termómetro entregado.
- 2.- Determine el alcance, la apreciación y la estimación de cada probeta entregada.
- 3.- Coloque un volumen de 12 cm^3 aproximadamente de agua en un tubo de ensayo. Anote el volumen agregado con su cota del error.
- 4.- Mida la temperatura del agua dentro del tubo de ensayo. Anote esta temperatura con su cota del error.
- 5.- Agregue rápidamente una cucharadita de nitrato de potasio en ese volumen de agua y agite para disolver rápidamente. Mida ya la temperatura de esa disolución. Anote esta temperatura. Registre las observaciones.
- 6.- Mida la diferencia de temperatura (temperatura final de la disolución menos la temperatura del agua sola al inicio de la actividad).
- 7.- Repita los pasos 3.- , 4.- , 5.- y 6.- en otro tubo de ensayo pero agregando dos cucharaditas de nitrato de potasio en el paso 5.-
- 8.- Registre sus conclusiones y resuelva los ejercicios que se le entregan.

EJERCICIOS

- 1.- ¿Por qué se le pide registrar los datos de los instrumentos antes de comenzar el experimento? Explique su respuesta.
- 2.- ¿Por qué se le dice colocar un volumen determinado aproximadamente? Explique su respuesta.
- 3.- Se le pide agregar y disolver rápidamente el nitrato de potasio. ¿Por qué se le pide realizar estas tareas rápidamente? Explique su respuesta.
- 4.- ¿Qué significa el signo que obtuvo en la variación de temperatura? Explique su respuesta.
- 5.- Si para el mismo volumen de agua que se indica en el experimento se agregaran 8 cucharaditas de la sustancia nitrato de potasio, ¿sería mejor para obtener las conclusiones? Explique su respuesta.
- 6.- Luego que han ocurrido los cambios entre el agua y el nitrato de potasio, ¿cómo son los intercambios térmicos (qué cuerpos le entregan energía a qué cuerpos)? Explique su respuesta utilizando las ideas de sistema, límites, ambiente e intercambios de energía.



LABORATORIO. ACTIVIDAD 1.12 REACCIONES ENDOTÉRMICAS

- 7.- Piense que el tubo de ensayo está totalmente recubierto menos en su boca con espuma de plástico. ¿Sería mejor un tubo en estas condiciones para realizar el experimento? Explique su respuesta.
- 8.- ¿Sería mejor un termómetro de apreciación 0,01 °C para realizar este experimento? Explique su respuesta.
- 9.- ¿Son confiables nuestros sentidos para realizar observaciones en este experimento? Explique su respuesta.
- 10.- Explique por qué el tubo tiene cambios en su superficie al agregar el nitrato de potasio.

	ALCANCE	APRECIACIÓN	ESTIMACIÓN
TERMÓMETRO 1	_____	_____	_____
TERMÓMETRO 2	_____	_____	_____
PROBETA 1	_____	_____	_____
PROBETA 2	_____	_____	_____

EN LA SIGUIENTE PARTE DEBE ANOTAR CADA DATO CUANDO LOS DIFERENTES INTEGRANTES DEL EQUIPO REALIZAN LA ACTIVIDAD.



V (cm ³)	_____	_____
Ti (°C)	_____	_____
Tf (°C)	_____	_____
ΔT (°C)	_____	_____
V (cm ³)	_____	_____
Ti (°C)	_____	_____
Tf (°C)	_____	_____
ΔT (°C)	_____	_____

NOTACIÓN

- V: volumen de agua agregado al tubo de ensayo.
- Ti: temperatura inicial del agua dentro del tubo de ensayo.
- Tf: temperatura final de la disolución.
- ΔT: variación de la temperatura.

: una cucharadita

ACTIVIDAD 1.13

Lectura 1.13.1

¿EXISTE REALMENTE?

Algunas personas consideran que hay que tener sentido común frente a los hechos que la vida presenta. Otros han extendido esa idea llevándola a los campos de la Ciencia. No podemos negar que muchas veces ha sido una ayuda para interpretar algunos hechos. Queremos compartir ahora un elemento en el cual el sentido común no ayuda a entenderlo. Es más, según el sentido común este elemento no podría existir.

Vamos a trabajar con elementos concretos. Considere una hoja de papel. Esa hoja de papel considerada como una superficie (y despreciando su espesor) tiene dos caras. Ud. podría perfectamente pintar una cara de un color y con otro color la otra.

Para ir desde una cara a la otra puede hacerlo cruzando sus bordes o perforando una cara.

Si esa hoja de papel la corta por su mitad, obtiene dos partes iguales (dos mitades).

No es novedad lo que hemos expresado hasta aquí.

Ahora haga Ud. el esfuerzo de pensar en una superficie que tenga una sola cara, que comience a recorrer esta superficie pintándola con un color, vaya recorriéndola **TODA** y que vuelva al mismo punto desde donde comenzó sin cruzar bordes y sin atravesar la superficie, que comience a cortar la superficie por su mitad y que al finalizar le quede una sola parte (no le queden dos mitades).

¿Puede pensar en algo así?

Si alguien le afirma que esta clase de superficie existe, ¿pensaría que está loco?

Apreciados alumnos/as, la realidad en la cual vivimos y los objetos que nos rodean son solamente una muy pequeña parte de las maravillas que la Naturaleza presenta.

Luego de pensar en lo que escribimos busque información sobre "LA CINTA DE MÖBIUS". Construya esta clase de cintas, píntelas, corte cada una por su mitad y registre sus observaciones. Agregue estas cintas en su cuaderrola.

Ésto solamente es el comienzo...

No deje jamás de hacerse preguntas...

Si tiene una botella puede observar una parte interior y otra exterior.

¿Podría pensar Ud. en una botella que no tenga ni parte interior ni parte exterior?

Dicen que alguien creó una botella así, que no tiene ni adentro ni afuera, que no tiene una parte interior y otra exterior...

¿Será así? No es locura...

Busque información.

Ésto solamente es el comienzo...

No deje jamás de hacerse preguntas...

También dicen que si dos personas son gemelos y una de ellas queda en la Tierra y la otra realiza un viaje a la velocidad de la luz regresando finalmente a la Tierra, al encontrarse los dos gemelos, uno de ellos es viejo y el otro sigue siendo joven aún...

Y dicen algunos libros: Sonido + sonido = silencio
 Luz + luz = oscuridad

Ésto solamente es el comienzo...

No deje jamás de hacerse preguntas...