



10

Mayo - Julio

Estrategia 2021

Segundo trimestre – Primer bloque



Teorías

Transformaciones

Construcciones



Docentes Sede A – Jornada Mañana
COLEGIO LA VICTORIA I.E.D.

Una mirada desde... LA FÍSICA

Docente	ANDREA DEL PILAR CASTRILLÓN DÍAZ andrea.castrillon@cedlavictoria.edu.co
Sub Eje de grado	TEORÍAS, TRANSFORMACIONES Y CONSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DEL SER HUMANO- GRADO DÉCIMO
Pregunta de la asignatura	¿Cuál ES LA IMPORTANCIA DE IDENTIFICAR Y DESCRIBIR LAS CAUSAS DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS?
Propósito Específico de la asignatura	RECONOCER LAS CAUSAS DEL MOVIMIENTO
Contenidos	Concepto de Fuerza. Representación gráfica de una fuerza. Fuerzas mecánicas especiales. Leyes de Newton. Impulso y cantidad de movimiento.
Duración	12 semanas (un trimestre)

TEXTO PRE-TEXTO

EXPLORANDO

Seguramente alguna vez te habrás preguntado, qué mantiene un edificio en equilibrio, qué hace que un objeto acelere o desacelere, o, cómo es el movimiento de una nave espacial cuando se desplaza por el espacio interplanetario.

Todas las situaciones anteriormente mencionadas nos sugieren la idea de movimiento, cambio de posición o cambio de velocidad de los cuerpos, lo cual puede suceder debido a la acción de factores externos.

Entre estos factores se encuentra la fuerza, la cual no sólo produce cambios en el movimiento de los cuerpos, sino que también puede llegar a deformarlos, como ocurre cuando se aplasta una esponja.

La dinámica es la rama de la física, que estudia la relación entre fuerza y movimiento, apoyados en tres grandes principios que fueron denunciados por Isaac Newton y revolucionaron el pensamiento científico de la época en el siglo XVII.

Cuando se empuja un automóvil descompuesto, este se pone en movimiento debido a la acción ejercida sobre él. De igual manera ocurre, cuando un montacargas sube un objeto, cuando se empuja el carrito de mercado, cuando se golpea un clavo con un martillo, cuando un jugador de fútbol detiene, patea, o cambia la dirección de la trayectoria de un balón.

Todas estas situaciones nos permiten relacionar la fuerza con una acción que ejerce un cuerpo sobre otro. Sin embargo, la fuerza no está en los objetos en sí, sino en la capacidad que tienen estos de modificar el estado de reposo o de movimiento de otro cuerpo con el cual interactúan.

Las fuerzas pueden causar deformación sobre los objetos o cambiar su estado de movimiento, es decir, aumentar o disminuir su rapidez o cambiar la dirección del movimiento.

PARTE 1

FORTALECIENDO

ACTIVIDAD 1 - SEGUNDO TRIMESTRE

1. ¿Crees que un cuerpo puede permanecer en movimiento sin que sobre él actúen fuerzas? Explica.
2. ¿Qué fuerzas crees que actúan sobre un cohete cuando se mueve a través del espacio?
3. Cuando se da un empujón a una caja y esta se mueve a lo largo de una superficie plana, finalmente se detiene. ¿Cómo explicas esto?

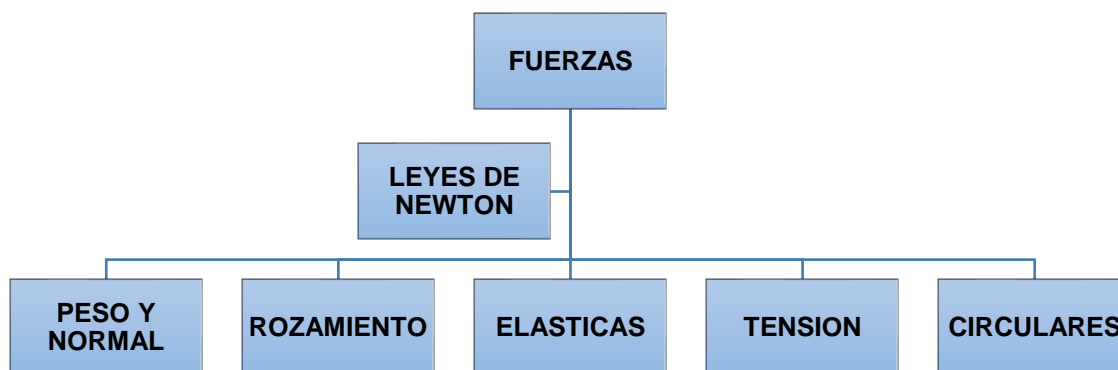
ACTIVIDAD 2 - SEGUNDO TRIMESTRE

Realiza un mapa conceptual que describa las clases de fuerzas tanto a distancia como de contacto, incluye un dibujo en donde se muestre cada una de ellas

EXPLORANDO

LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON

En este periodo aprenderás



Patea un balón de fútbol y este se moverá. Su trayectoria en el aire no es en línea recta: se curva hacia abajo a causa de la gravedad. Si atrapas el balón, se detendrá. Casi todos los movimientos que vemos sufren cambios. La mayor parte de los cuerpos en movimientos adquieren velocidad. En esta oportunidad nos interesamos en cuál es la causa de todos los movimientos acelerados.

¡Sigue explorando esta ficha y comprenderás aún más tu mundo físico!

LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON

En toda la temática descrita anteriores, los movimientos de los cuerpos se han descrito en función de rapidez, velocidad, aceleración y tiempo. Las definiciones de estas magnitudes y las leyes y formulas relativas a ellas, están clasificadas como pertenecientes a la rama de la física llamada "Cinemática". En esta ficha, se tratará la causa de estos movimientos. Este propósito obliga a introducir la masa y la fuerza dentro de las ecuaciones de movimiento.

A Isaac Newton le corresponde el mérito de haber sido el primero en incluir estos conceptos en la mecánica y haber formulado las leyes fundamentales que gobiernan todo el movimiento. Estas leyes constituyen los principios fundamentales de la rama de la mecánica llamada "Dinámica" y se resumen en tres leyes conocidas, como **leyes del movimiento de newton**.

PRIMERA LEY DEL MOVIMIENTO DE NEWTON

Cuando un bus arranca bruscamente los pasajeros se sienten oprimidos contra el respaldo de sus asientos. Si el conductor frena de repente, tiende a caer hacia adelante. Justamente el cinturón de seguridad en los automóviles tiene como objetivo impedir que los pasajeros choquen contra el parabrisas si el vehículo se detiene súbitamente. Es decir, todo ocurre como si los objetos en movimientos tendieran a continuar moviéndose. Es necesaria una aceleración externa para detenerlos.

También se precisa una fuerza para mover los objetos en reposo. Esta doble tendencia de la materia a resistir todo cambio en su estado de reposo o movimiento se denomina **INERCIA**.

1ª. Ley de Newton:

Un cuerpo en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme permanecerá en reposo a menos que se le aplique alguna fuerza exterior.

La exactitud de esta ley o de este principio, resulta de las siguientes observaciones: cuando un cuerpo pasa de repente del estado de reposo al de movimiento, indudablemente debe estar sometido a una influencia de una acción exterior a él, que antes no obraba; y de no haber existido esa causa, el cuerpo no hubiera continuado indefinidamente en reposo.

Cuando observamos un cuerpo en movimiento, en multitud de casos sin que aparentemente sobre el no actúa ninguna acción exterior, vemos que acaba por quedar en reposo. Por ejemplo: una piedra lanzada en una dirección cualquiera, un proyectil lanzado por un arma, etc. Pero esta con contradicción al principio de inercia es solo aparente y proviene de que en la naturaleza no puede existir cuerpo alguno que no esté sometido a diferentes acciones cuyos efectos se contrarrestan.

La propiedad que presentan los cuerpos a oponerse a los cambios en su estado de reposo o de movimiento se denomina inercia.

Ejemplo: Supongamos varias bolas de bronce, macizas, de diferentes tamaños. Si golpeamos cada una con la misma fuerza, veremos que la velocidad que les comunicamos está en razón inversa de su peso.

Si la que pesa 1 sale con una velocidad de 10, la que pesa 10 sale con una velocidad de 1.

La masa es pues la medida de la inercia

Fue un genio italiano, Galileo, padre de la física moderna, el primero que observó que en un plano horizontal el movimiento solo es detenido por una resistencia exterior. Y fue otro genio, el inglés Isaac Newton, quien posteriormente enunció el principio en forma clásica.

En 1900 Henri Poincaré, y poco después Albert Einstein asimiló la energía a la materia y afirmaron la inercia de la energía.



La Fuerza

El concepto primitivo de fuerza se relaciona con el esfuerzo con nuestros músculos empujando o halando algo. Sabemos que empujando o halando un objeto, tal como un ladrillo, podemos cambiar su velocidad. De hecho, entre más fuerte empujemos, más cambiamos la velocidad (esto es, mayor es su aceleración). Estos enunciados simplemente confirman nuestra aceptación intuitiva de la primera ley del movimiento, en la cual se considera la fuerza como la causa de la aceleración. Sin embargo, para fines científicos, debemos hacer nuestra definición de fuerza exacta estableciendo un procedimiento para medirla.

Fuerza es cualquier agente capaz de alterar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo (de movimiento rectilíneo y uniforme, como vimos al estudiar el principio de inercia).

Cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo origina una tensión o una presión, según la dirección en la que se aplique puede cambiar la forma del cuerpo sobre el cual actúa o también la magnitud de su velocidad y dirección.



Elementos de una fuerza

En toda fuerza hay que distinguir los cuatro elementos siguientes:

1. El punto de aplicación
2. La dirección
3. El sentido
4. La intensidad

Punto de aplicación: El punto de aplicación de una fuerza es el punto del cuerpo sobre el cual actúa la fuerza, es por ejemplo el punto de unión entre una cuerda y una caja que queremos arrastrar.

La dirección: Es la recta que sigue o tiende a seguir el punto de aplicación de la fuerza.

El sentido: Fijada la dirección, quedan determinados sobre ella dos sentidos; se conviene ordinariamente en tomar como positiva las fuerzas que actúan en un sentido y las negativas las que actúan en sentido opuesto al positivo.

Intensidad: Es la relación entre la fuerza considerada y otra tomada como unidad.

2ª ley de Newton del movimiento: Cuando un cuerpo está bajo la acción de una fuerza constante, la aceleración producida es proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa.

Combinando dos proporcionalidades en una sola, podemos escribir la segunda Ley de Newton, así:

$$F = m \times a$$

Fuerza = masa por aceleración.

Ejemplo 1. Si hacemos caso omiso de la fricción ¿Qué fuerza constante dará a una masa de 100 gramos una aceleración de 5 cm/s²?

Solución: Sustituyendo los valores anteriores en la ecuación de fuerza, tenemos:

$$F = m \times a = 100 \text{ gr} \times 5 \text{ cm} / \text{s}^2 = 500 \frac{\text{gr} \times \text{cm}}{\text{s}^2}$$

El resultado es una fuerza de $500 \frac{\text{gr} \times \text{cm}}{\text{s}^2}$. La fuerza no es un concepto sencillo como podría parecer a primera vista; incluye las tres magnitudes fundamentales: longitud, y tiempo.

Por definición, $1 \frac{\text{gr} \times \text{cm}}{\text{s}^2}$ es una unidad de fuerza y se llama DINA.

De acuerdo con esta definición, la respuesta sería 500 dinas. La dina es una fuerza aplicada sobre una masa de un gramo, le comunica una aceleración de $1 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$.

En el sistema C.G.S. la unidad es la dina.

En sistema M.K.S. la unidad de fuerza se denomina Newton, así:

$$1 \text{ Newton} = 1 \frac{\text{Kg} \times \text{m}}{\text{s}^2}$$

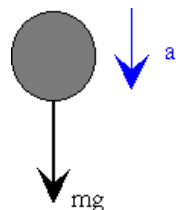
En ocasiones, las fuerzas se clasifican en dos tipos o clases. Las más familiares son las **fuerzas de contacto**. Tales fuerzas surgen a causa del contacto físico entre los objetos. Por ejemplo, cuando usted empuja una puerta para abrirla o lanza o pateo una bola, usted ejerce una fuerza de contacto sobre la puerta o sobre la pelota.

La otra clase de fuerzas se llama **fuerzas de acción a distancia**. Efectos de estas fuerzas son la gravedad, la fuerza eléctrica entre dos cargas y la fuerza magnética entre dos imanes. La Luna es atraída a la Tierra y se mantiene en órbita por una fuerza gravitacional, aunque no hay nada físico que transmita la fuerza.

3ª ley de Newton del movimiento:

De las tres leyes de Newton, la tercera es la menos comprendida. Esto, probablemente se debe a que rara vez se usa para resolver problemas y, a menudo cuando se emplea, se aplica incorrectamente. La ley dice: **A cada fuerza de acción le corresponde una fuerza de reacción igual y opuesta.**

Así como no se puede dar, si no hay quien reciba; y así como a toda fuerza ejercida por un cuerpo sobre otro, corresponde una recepción o reacción igual del segundo sobre el primero, una sola fuerza existe entre los dos, la cual, en cuanto tiende a producir movimiento en un sentido, se llama acción, y en cuanto tiende a producirlo en sentido contrario, se llama reacción. Acción y reacción son una misma causa pero que obra en dos cuerpos distintos.



No se le puede dar a quien no recibe, ni se puede forzar a lo que no resiste. La acción nunca puede superar a la reacción.

La tercera ley parece contradecir la segunda ley. Si siempre hay fuerzas iguales y opuestas, ¿Cómo puede haber una fuerza neta que no sea cero? *Algo importante que debemos recordar respecto al par de fuerzas de la tercera ley es que las fuerzas opuestas no actúan sobre el mismo objeto.* La segunda ley de Newton se refiere a las fuerzas que actúan en un objeto en particular o en un sistema. Las fuerzas opuestas de la tercera ley actúan sobre diferentes objetos.

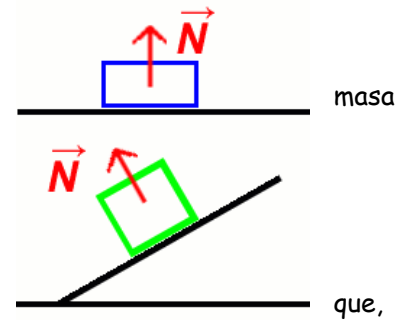
PESO

Cuando deja caer libremente una masa M , es la fuerza de gravedad la que origina su constante aceleración. Si la segunda ley de Newton se aplica a este movimiento, la fuerza F no es otra que el peso del cuerpo W del cuerpo, y la aceleración a es la debida a la gravedad g . Para los cuerpos que caen, la ecuación de la fuerza $F = m \times a$ se escribe en símbolos diferentes.

$$W = m \times g$$

En unidades absolutas, el peso de un cuerpo está expresado en dinas o en newton.

Peso y fuerza tienen ambas magnitudes y dirección y por lo tanto también es un vector. La masa es una cantidad escalar.



FUERZA NORMAL

Se define como la fuerza de igual magnitud y dirección, pero diferente sentido que ejerce una superficie sobre un cuerpo cuando está apoyado sobre la misma. La fuerza de acción es el peso y la reacción es la normal. En la interacción de estas fuerzas, la fuerza neta es cero.

FUERZA DE TENSION

Es la fuerza ejercida por una fuerza sobre un objeto, siendo de masa despreciable e inextensible y se traslada por la cuerda con igual intensidad. Como se aprecia la tensión en la cuerda no forma entre sí pareja de acción y reacción por estar en el mismo cuerpo.

FUERZA DE ROZAMIENTO

Es una fuerza que se opone al movimiento y por lo tanto siempre va en sentido contrario.

$$F_R = \mu N$$

μ = coeficiente de rozamiento que depende de las superficies en contacto.

N = fuerza normal.

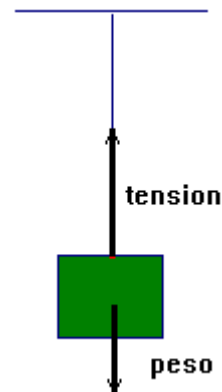
Cuando el cuerpo está quieto, hay más resistencia a cambiar de posición que cuando está en movimiento. De esta manera el coeficiente de rozamiento puede ser estático (reposo) y cinético (movimiento). Este coeficiente oscila entre 0 y 1 generalmente.

FORTALECIENDO

ACTIVIDAD 3 - SEGUNDO TRIMESTRE

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Un automóvil detenido de 1800kg es remolcado por otro automóvil con una cuerda horizontal; los automóviles aceleran a una velocidad de 1.55 m/s². Encuentre la tensión en la cuerda.
2. Un bote de motor que viaja en línea recta sobre un lago con una rapidez inicial de 50 km/h es retardado uniformemente a una rapidez de 15 km/h en 3 s. Si el bote de motor tiene una masa de 65 kg, ¿Cuál es la fuerza neta promedio que actúa sobre él?
3. Un bloque de 150 kg se desliza hacia abajo en un plano inclinado 37° sin fricción. ¿Cuál es la aceleración del bloque?
4. A un tejo de 0.45 kg se le da una velocidad inicial de 4.5 m/s hacia debajo de la superficie de hielo. Si el coeficiente de fricción de desplazamiento entre el tejo y la superficie es 0.20, ¿Qué tan lejos se deslizará el tejo antes de detenerse?
5. Un jugador de hockey golpea un tejo con el bastón y le da una velocidad inicial de 5 m/s. Si el tejo disminuye uniformemente la velocidad y se detiene en una distancia de 25m, ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinética entre el hielo y el tejo?
6. Mientras se descarga un aeroplano, se coloca una maleta de 20 kg en una rampa plana inclinada 37°. Cuando se libera del reposo, la maleta se acelera hacia debajo de la rampa a 0.25 m/s² ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinético entre la maleta y la rampa?
7. Se requiere de una fuerza horizontal de 80 N para poner en movimiento una caja de madera de 5.25 kg sobre un piso rugoso de concreto. ¿Cuál es el coeficiente de fricción estático entre la caja y el suelo?
8. Una fuerza no equilibrada de 150N se aplica a una lancha que se acelera a 0.50 m/s². ¿Cuál es la masa de la lancha?
9. Un automóvil lleva una velocidad de 72 km/h; hállese su masa, sabiendo que para detenerlo en 12 segundos se necesita aplicar contra él una fuerza de 5000 N.
10. Un automóvil de 1600 kg que viaja a 90 km/h en un camino largo y recto, se lleva uniformemente al reposo. ¿Cuál es la magnitud y la dirección de la fuerza si este se hace en (a) un tiempo de 5 s o (b) una distancia de 50 m?



APLICANDO

Consulta y responde falso o verdadero a los siguientes enunciados, justifica cada uno:

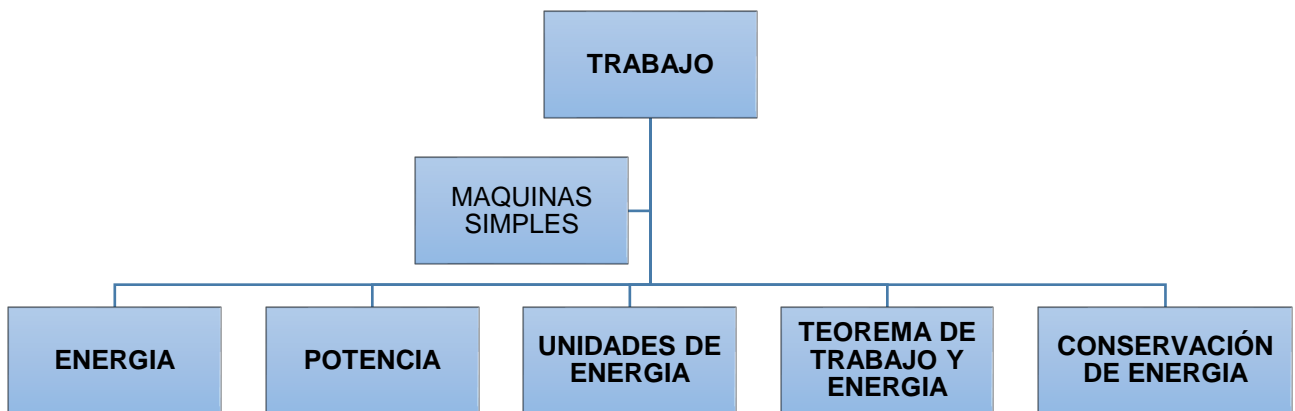
1. El peso de un cuerpo cambia de un lugar a otro ()
2. La fuerza es necesaria para mover un objeto ()
3. La tercera ley de Newton es aplicable a un mismo cuerpo ()
4. La fuerza normal es perpendicular a la superficie ()
5. Si la fuerza neta que actúa sobre un cuerpo es cero, el valor de la aceleración es cero ()
6. La aceleración es directamente proporcional a la masa ()
7. En la ausencia de una fuerza neta sobre un cuerpo siempre está en reposo ()
8. Una medida de la inercia de un objeto se obtiene por su tamaño ()
9. El par de fuerzas de la tercera ley de Newton, son siempre opuestas ()
10. La tensión de una cuerda depende de la gravedad ()

PARTE 3

EXPLORANDO

ENERGIA Y TRABAJO

En este periodo aprenderás



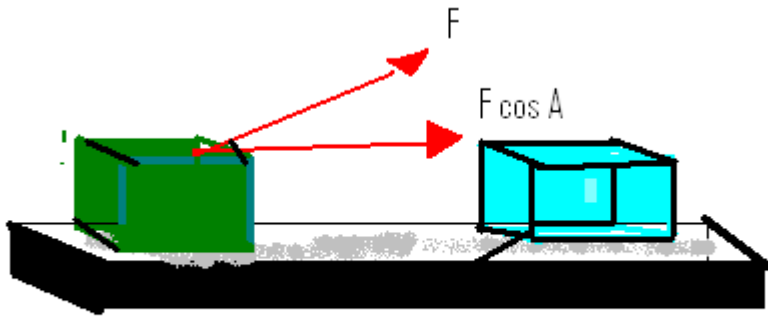
TRABAJO

El concepto de trabajo científicamente utilizado es diferente al que se tiene sobre toda actividad donde se realice esfuerzo corporal.

Consideremos un cuerpo sobre el cual se ejerce una fuerza F , constate; de tal forma que el movimiento del cuerpo se produce en la dirección en que actúa la fuerza. Se define el trabajo realizado por la fuerza como el producto de la fuerza por el desplazamiento.

$$T = F \cdot d$$

Si la fuerza no actúa en la dirección en que se produce el movimiento se define el trabajo hecho por la fuerza sobre el cuerpo como el producto de la componente de la fuerza en la dirección del movimiento por la distancia que el cuerpo se mueve.



$$T = (F \cos A) \cdot d$$

En el ejemplo anterior observamos que sobre el cuerpo actúa además de F, otras fuerzas como el peso, la normal y la fuerza de rozamiento. El trabajo T se refiere únicamente al realizado por la fuerza F.

El trabajo hecho sobre el cuerpo por las otras fuerzas se debe calcular separadamente y el trabajo neto o total ejercido sobre el cuerpo es igual a la suma de todos los trabajos realizados sobre el cuerpo.

De acuerdo con la definición de trabajo, al sostener un cuerpo levantado durante un largo o corto período de tiempo no se produce trabajo porque el desplazamiento es nulo; lo mismo que transportar una maleta horizontalmente tampoco realiza trabajo porque el ángulo que forma la fuerza y el desplazamiento es de 90° y $\cos 90^\circ = 0$.

UNIDADES DE TRABAJO

De acuerdo con la definición operacional de trabajo, sus unidades son las de fuerza multiplicadas por las unidades de longitud.

En el sistema internacional, la unidad de trabajo es el **julio**, que se define como el trabajo realizado por la fuerza de un Newton que actúa en la dirección del movimiento cuando el desplazamiento es un metro.

$$T = F \cdot d$$

$$T = N \cdot m$$

$$T = J \text{ (julio)}$$

EJEMPLO:

1. Calcule el trabajo realizado sobre un cuerpo, cuando se ejerce una fuerza de 30N y sufre un desplazamiento de 6m.

$$T = F \cdot d$$

$$T = 30N \cdot 6m$$

$$T = 180J$$

2. Una fuerza de 12N se ejerce sobre un cuerpo de 8Kg, formando un ángulo de 38° con la horizontal. Si el cuerpo se desplaza 15 m horizontalmente, calcule el trabajo realizado por la fuerza.

$$T = F \cdot d \cos A$$

$$T = (12N) (15 m) \cos 30^\circ$$

$$T = 155.88 J$$

ACTIVIDAD 5 - SEGUNDO TRIMESTRE

AHORA EXPERIMENTE:

1. Ata con un cable un cuerpo y lo desplaza en forma horizontal, es decir que el cuerpo se mueva en sentido de la fuerza. Luego lo desplaza en tal forma que el cable forme con la horizontal, es decir con el desplazamiento del cuerpo un ángulo. ¿En cuál de las dos experiencias el trabajo es menor? ¿Por qué?
2. Busque un video de un juego de billar, observe el movimiento de las bolas sobre el paño de éste. ¿Podrán ustedes averiguar el trabajo de estas bolas cuando están en movimiento?

POTENCIA

La potencia se define como la rapidez con la que se efectúa un trabajo. Por lo tanto, a una cantidad dada de trabajo efectuado en un intervalo largo de tiempo le corresponde una potencia muy baja, mientras que, si la misma cantidad de trabajo se efectúa en un corto intervalo de tiempo, la potencia desarrollada es considerable. Resumiendo, la potencia es el trabajo realizado en la unidad de tiempo.

Operacionalmente, potencia es la razón entre el trabajo realizado y el tiempo empleado y está dado por la fórmula:

$$P = T/t$$

En sistema internacional la potencia se mide en **vatios** en honor a James Watt, quien desarrollo la máquina de vapor antecesora de las grandes maquinas en la actualidad. Un vatio es la potencia que desarrolla una máquina que realiza un trabajo de un Julio en un segundo.

$$P = J/s = W \text{ (vatio)}$$

Es muy frecuente el emplear como unidad de trabajo el producto de una cantidad de potencia por la unidad de tiempo.

$$T = P \cdot t$$

El Kilowatio hora es el trabajo hecho por una máquina que desarrolla una potencia de un Kilowatio durante una hora.

Esté es el diseño de una máquina de vapor.

EJEMPLO:

1. Un hombre levanta un cuerpo de 50 Kg, hasta una altura de 12 metros. ¿Qué potencia desarrolla si el trabajo lo realiza en un tiempo de medio minuto?

$$P = T/t = (F \cdot h)/t = (m \cdot g \cdot h)/t$$

$$P = ((50 \text{ Kg}) (9.8\text{m/s}^2) (12 \text{ m}))/30\text{s}$$

$$P = 196 \text{ w}$$

2. Hallar la potencia empleada por un elevador para levantar un peso de 50 Kg a una altura de 20 metros en 1 minuto.

$$P = T/t$$

$$P = ((50 \text{ Kg}) (9.8\text{m/s}^2) (20 \text{ m}))/60\text{s}$$

$$P = 163 \text{ Watt.}$$

ENERGIA

Se entiende por energía la capacidad que tiene los cuerpos para realizar un trabajo. Como consecuencia de este concepto, la energía de un cuerpo o sistemas de cuerpos se mide por el trabajo que el cuerpo o sistemas de cuerpos realice. La energía es una, puede presentarse bajo diferentes formas: **nuclear, atómica, química, radiante, luminosa, sonora, mecánica, etc.** Esta última es la que nos interesa por ahora. La energía mecánica se divide en **Cinética, Potencial y Total.**

ENERGIA CINETICA: Es la energía que tiene un cuerpo en virtud de su movimiento. Si un automóvil choca con una columna, puede doblarla. El aire en movimiento, como un huracán, tiene gran cantidad de energía cinética, puede elevar objetos pesados y llevarlos a grandes distancias. Una bola de granizo puede romper un techo. Una corriente de agua tiene energía cinética, que puede hacer girar la rueda o turbina de un generador eléctrico. Nótese que una de las características de la energía cinética es que hay que vencer una resistencia a lo largo de una distancia. Se ha realizado un trabajo.

Existen algunas relaciones entre la energía cinética de un cuerpo, su masa y su velocidad. Si vamos en un automóvil, por ejemplo, preferimos que, en todo caso, nos choque un auto pequeño y no un camión, aunque tengan la misma velocidad y si hemos de elegir entre dos automóviles iguales que están por chocarnos optaremos por el que marcha más despacio (con menor velocidad).

Debido a que el **trabajo** es lo mismo que **energía cinética** podemos decir:

$$T = (m \cdot v_f^2)/2 - (m \cdot v_i^2)/2$$

Por lo tanto el trabajo realizado para acelerar un cuerpo desde la velocidad inicial (v_i) hasta la velocidad final (v_f) es igual a la variación de sus energías cinéticas.

$$T = E_{cf} - E_{ci}$$

Si la energía cinética final del cuerpo es cero, resulta que la energía cinética del cuerpo es la capacidad que posee de realizar trabajo antes de detenerse.

Las unidades de la energía cinética son las mismas que las de trabajo. **Julio** en el sistema internacional y **ergios** en el sistema **C.G. S.**

ENERGIA POTENCIAL: Con frecuencia, la energía no se gasta, pero, potencialmente, es capaz de realizar un trabajo cuando se libera. Esta energía almacenada se le conoce **energía potencial** y puede proceder del lugar o la condición del cuerpo. Un ejemplo de energía potencial de posición es el del agua de una represa. El agua no está en movimiento; no tiene energía cinética, pero posee la capacidad de moverse y de efectuar trabajo y tiene así energía potencial.

Una cinta de caucho estirada tiene energía potencial de condición. Si la cinta es parte de una honda, flecha o resorte y se suelta, la energía se traslada al guijarro que adquiere entonces, energía cinética.

Energía potencial es pues la capacidad que tiene los cuerpos para producir trabajo, en virtud de su peso y la posición que ocupan.

Supongamos un cuerpo de masa m que inicialmente se encuentra a una altura h_i de un nivel de referencia fijo. Si variamos la posición del cuerpo subiéndolo hasta la altura h_f con velocidad constante para no variar su energía cinética, vemos como la fuerza aplicada sobre el cuerpo debe ser igual a su peso y el trabajo realizado equivale al producto de las fuerzas aplicada en la dirección del movimiento por el desplazamiento.

$$T = mg (h_f - h_i)$$

De donde obtenemos por la propiedad distributiva:

$$T = mgh_f - mgh_i$$

EJEMPLOS:

1. Qué trabajo se debe realizar sobre un cuerpo de 10 Kg para que incremente su velocidad de 2m/s a 8m/s?

$$T = E_{cf} - E_{ci}$$

$$T = mv_f^2/2 - mv_i^2/2$$

$$T = ((10 \text{ Kg}) (8\text{m/s})^2)/2 - ((10 \text{ Kg}) (2\text{m/s})^2)/2$$

$$T = 320 \text{ J} - 20 \text{ J}$$

$$T = 300 \text{ J}$$

2. ¿Un cuerpo de 4 Kg se levanta hasta una altura de 6 m. Calcular cuánta energía potencial gana? Se considera cero la energía potencial inicial y por lo tanto la energía potencial ganada será la final.

$$U_p = mgh$$

$$U_p = (4 \text{ Kg}) (9.8\text{m/s}^2) (6 \text{ m})$$

$$U_p = 235.2 \text{ J}$$

LEY DE LA CONSERVACION DE LA ENERGIA

La energía se convierte por completo de una forma a otra. Por ejemplo, cuando una corriente de agua hace girar las ruedas de un generador, el agua pierde energía y el generador la gana. Estas dos cantidades de energía, ¿son iguales o ha desaparecido algo de ellas? Cuando la energía eléctrica producida por un generador se utiliza para hacer funcionar un motor en una fábrica lejana, ¿es la energía del motor exactamente igual o menor que la energía eléctrica enviada a la fábrica por el generador?

Estas dos preguntas no son fáciles de responder, porque se necesitan medidas muy precisas. En el caso del motor, por ejemplo, la energía eléctrica no sólo se convierte en energía mecánica, sino también en energía térmica y sonora.

ACTIVIDAD 6 - SEGUNDO TRIMESTRE

AHORA EXPERIMENTE

1. Tome en sus manos una pelota de caucho y a una altura de 3 metros, desde ese instante analice las formas de energía de la pelota si se deja caer. ¿Rebotará hasta el nivel de donde partió? Explique.
2. Coja un fósforo, obsérvelo, préndalo. Deduzca las clases de energía.
3. Las Empresas Públicas de Medellín tienen varias represas, tomemos por ejemplo la de Troneras, cuyas aguas están tranquilas, es decir tienen energía potencial. Diga al menos cinco formas de energía en las cuales se transforma esta energía potencial inicial.

ACTIVIDAD 7 - SEGUNDO TRIMESTRE

FORTALECIENDO

MARQUE V o F AL FRENTE DE CADA PROPOSICIÓN, SEGÚN LA CONSIDERE VERADERA O FALSA

1. Sobre un cuerpo solo la fuerza resultante realiza trabajo ().
2. Si sobre un cuerpo se está realizando un trabajo, éste no permanece en reposo ().
3. Una fuerza que en todo momento es perpendicular a la velocidad no realiza trabajo sobre el cuerpo ().
4. Si sobre un cuerpo se realiza una fuerza constante, entonces la potencia es constante ().
5. En un sistema conservativo $E_c + U_p = E_m$ ().

ACTIVIDAD 8 - SEGUNDO TRIMESTRE

1. ¿Un cuerpo de 1 Kg de masa se encuentra inicialmente a una altura de 100 m y se deja caer libremente, la energía potencial inicial del cuerpo es de?
2. Cuánto se debe estirar un resorte de constante de elasticidad 50 N/m para que una masa sujeta horizontalmente posea una energía potencial elástica de 800 J .
3. Calcule la energía potencial que posee un cuerpo de 15 Kg situado a una altura de 16 m.
4. Un avión de 15000 Kg vuela a una altura de 1200 m con velocidad de 320 Km/h. Calcule la energía cinética y potencial del avión.
5. Que trabajo se debe realizar para triplicar la velocidad de un cuerpo que posee 8 J de energía cinética inicial.
6. Al realizar un trasteo, entre varios hombres suben un escritorio de 120 Kg, hasta el tercer piso de un edificio que está a una altura de 8.40 m, ¿Qué trabajo realizan? ¿Qué potencia desarrollan si el trabajo lo realizan en 240 s?
7. Un motor tiene una potencia de 20 Kw. ¿Con qué velocidad subirá una plataforma de 800 Kg de masa?
8. La locomotora de un tren ejerce una fuerza constante de 50000 N sobre el tren cuando lo arrastra por una vía horizontal a velocidad de 50 Km/h. ¿Qué trabajo realiza la locomotora en cada kilómetro de recorrido?
9. Un deportista de 75 Kg asciende por una cuerda hasta una altura de 5.6 m. ¿Qué trabajo realiza el deportista?
10. Un bulto de cemento de 30 Kg es conducido horizontalmente por un operario una distancia de 24 m, luego lo lleva hasta una plataforma que se encuentra a 6.4 m de altura. ¿Qué trabajo realiza el operario?

Una mirada desde... La Química

Docente	Robert Edwin Prieto Muñoz robert.prieto@cdelavictoria.edu.co
Sub Eje de grado	Teorías, transformación y construcción para el desarrollo del Ser Humano
Pregunta de la asignatura	¿Cómo desde la explicación científica de la ciencia de la química, usando los conceptos de gases y mezclas podemos entender el desarrollo del Ser Humano?
Propósito Específico de la asignatura	Comprender las interacciones de la materia, entendiendo a los gases como concepto que transformó y construyó el desarrollo del Ser Humano
Contenidos	Gases

Momento 1 Explorando	<p>Conoce cuál es la importancia de los gases industriales</p> <p>Los gases industriales son vitales en multitud de procesos de fabricación y transporte</p>	
		
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> + Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. + Describo el desarrollo de modelos que explican las formas de interacciones de la materia cuando se presentan en estado gaseoso o conformando mezclas. 	
Pregunta problema		
Momento 1 Texto Introdutorio	<p>Tal vez, desconoces qué son y cuál es la importancia que tienen los gases industriales. Estos fluidos son obtenidos del aire mediante un proceso de separación y se usan en distintos procesos de índole industrial. En distintas fases de fabricación de productos cotidianos, son de gran importancia, tanto como lo puede ser el agua o la electricidad. Existen gases especiales para la industria que conviene conocer, no solo cuáles son, sino también su importancia y utilidad.</p> <p>La gran relevancia que tienen los gases industriales</p> <p>Es importante remarcar que estos fluidos son vitales para una gran cantidad de procesos de fabricación. Asimismo, poseen una gran relevancia tanto en el comercio, la ciencia o la medicina. Por otro lado, cabe destacar que pueden ser de dos tipos: orgánicos e inorgánicos y se pueden presentar en distintas formas y ser comprimidos tanto en estado líquido como sólido</p> <p>Usos y aplicaciones de los gases industriales</p> <p>En cuanto a los sectores fundamentales que hace uso de los gases industriales, destacan los de la alimentación, la salud, la industria farmacéutica, el desarrollo o la siderurgia, entre otros sectores. Así pues, se utilizan en procesos de fabricación aditiva como impresión 3D, en la limpieza y el pulido, en análisis de diagnósticos clínicos o tratamientos de superficies y recubrimientos.</p> <p>Por otro lado, para corte y soldadura se puede utilizar la oxiacetilénica o el oxicorte. Para la congelación y enfriamiento, se pueden usar para la refrigeración durante el transporte, el enfriamiento durante la extrusión o la condensación criogénica. Para el ocio y el entretenimiento, se puede utilizar el hielo seco y el gas helio y, por otra parte, para la fundición, el moldeo y procesado del vidrio o técnicas de fundición de este.</p>	
Para comenzar, vamos a revisar algunos conceptos teóricos y su relación con la cotidianidad, la industria, el laboratorio, entre otras cosas y su relación con el acceso al mundo		
Recuerda ir enviando tus evidencias al		

<p>Classroom según se vaya avanzando en las sesiones sincrónicas, de acuerdo con las indicaciones del docente.</p>	<p>Para el tratamiento de aguas y suelos, existen tratamientos que se centran en aguas residuales y postales. Como última aplicación a destacar, hablamos de la química de procesos. En este ámbito, es necesario hablar de aplicaciones con hidrógeno o recuperación de compuestos orgánicos volátiles.</p>
<p>Actividad 1</p>	<p>Menciona algunos gases que conozcas y que interacciones con ellos de manera directa in directa</p>
<p>Momento 2</p>	<p>Las propiedades de los gases y la vida cotidiana</p> <p>Como es sabido, las propiedades de los gases cambian de forma brusca cuando cambian las condiciones externas, concretamente la presión y la temperatura. Este hecho tiene interesantes consecuencias en la vida cotidiana. Así, por ejemplo, cuando un buzo profesional se sumerge a una profundidad superior a veinte metros es conveniente que use una botella respiratoria que contenga una mezcla de helio y oxígeno en lugar de aire enriquecido con oxígeno. Esta precaución debe ser tomada muy en cuenta, porque cuando el buzo respira a esas profundidades, la elevada presión externa debida al agua provoca que en su sangre se disuelva una cantidad de nitrógeno (el gas más abundante en el aire) muy superior a la que se disolvería si se encontrara fuera del agua. Este hecho puede afectar a la transmisión de impulsos nerviosos o incluso provocar la muerte del buzo si la ascensión a la superficie la lleva a cabo rápidamente, porque este cambio brusco de la presión externa da lugar a que gran parte del nitrógeno disuelto en su sangre se desprenda formando burbujas que limitan el flujo de esta.</p> <p>Otra situación de interés relacionada con los gases se produce cuando se cambia bruscamente de altura. Por ejemplo, si un montañero realiza una ascensión de varios miles de metros sin el debido tiempo de aclimatación padecerá el denominado "mal de altura", caracterizado por la aparición de fuertes dolores de cabeza, cansancio excesivo e incluso, en los casos más extremos, edema pulmonar y cerebral. Estos síntomas se deben a la deficiencia en la cantidad de oxígeno que llega al organismo como consecuencia de la menor proporción de este gas en el aire a medida que disminuye la presión atmosférica, o lo que es lo mismo, a medida que aumenta la altura. Este comportamiento se recoge en una ecuación muy famosa, obtenida por Boltzmann, denominada "ley de distribución barométrica de los gases". Esta deficiencia de oxígeno produce un consumo excesivo de oxihemoglobina y causa la denominada "hipoxia". El organismo puede compensar esta carencia produciendo más moléculas de hemoglobina, pero este proceso es lento y requiere hasta varios meses para que el organismo se adapte por completo a funcionar correctamente con poca cantidad de oxígeno. Está totalmente comprobado que las personas que viven a grandes alturas sobre el nivel del mar poseen altos niveles de hemoglobina en sangre.</p>
<p>Actividad 2</p>	<p>Cuando viajas a algún lugar fuera de Bogotá. Ya sea clima fría o tierra caliente, se producen algunos cambios o se sienten algunas situaciones como el taponamiento de oído, averigua por qué se presenta este fenómeno y como se soluciona.</p>
<p>Momento 3</p>	<p>El aire: elemento de vida en la Tierra</p> <p>El aire es un elemento esencial para el desarrollo de la vida en la Tierra, sin él no podrían existir las plantas, los animales, ni los seres humanos.</p> <p>El aire es una mezcla de gases que forman la atmósfera, es por ello que se encuentra en todas partes. Sus componentes principales son el nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, neón, helio, entre otros. Todos ellos de gran importancia y necesarios para que los seres vivos realicen funciones vitales, como las siguientes:</p> <p>Gracias al oxígeno en la atmósfera, podemos respirar.</p> <p>El dióxido de carbono es la base para la fotosíntesis.</p>

El aire permite la existencia del fuego, el sonido, el viento, las nubes, las lluvias, etc.

Entre otras características, el aire no tiene un volumen definido y es sensible a la temperatura (se expande con el calor y se contrae con el frío). Además, es insípido, transparente, inodoro e incoloro en pequeñas cantidades. Pero a distancia, y en grandes volúmenes, se ve de color azul, esto es provocado por la desviación de los rayos solares. Por eso se dice que "el cielo es azul", iseguro has escuchado la frase e incluso la has dicho!



Otro dato curioso es que, junto con la tierra, el fuego y el agua, el aire integra el grupo de los cuatro elementos, que desde la antigüedad se utilizan para explicar fenómenos vinculados a la naturaleza.

Las funciones del aire están ligadas a:



Los vientos: originados por los fenómenos de expansión y movimientos del aire de la atmósfera.

El clima y la sensación térmica: fenómenos relacionados con la tendencia al enfriamiento del aire, su movilidad, su presión y los niveles de humedad.

La atmósfera: se trata de todo el aire que rodea a la Tierra.

La capa de ozono: es la encargada de filtrar la radiación ultravioleta del sol y evitar que su impacto en la Tierra sea perjudicial.

Desastres naturales: a partir de condiciones específicas del aire en la atmósfera, se pueden generar huracanes y tornados.

Actualmente el aire, al igual que el agua, sufre de la contaminación producto de factores naturales (emisiones de gases y cenizas volcánicas, el humo de incendios no provocados, entre otros) y de la contaminación derivada de las actividades del ser humano, que es la que representa el riesgo más grave.



La contaminación del aire genera graves problemas ambientales, tales como el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida y la disminución de la capa de ozono, provocando enormes consecuencias para los seres humanos, animales y plantas.

Actividad 3

Contesta las siguientes preguntas

¿No crees que ya es momento de sensibilizarnos sobre la importancia del aire para nuestra salud y para nuestro planeta?

¿Qué acciones puedes realizar para que mejoren las condiciones ambientales en las que el aire se ve afectado?

Momento 4

Historia de los gases

Definición Gas

El gas es el estado de agregación de una materia que carece de volumen y de forma propios, algo que le permite diferenciarse de un líquido o de un sólido.

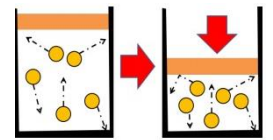
Historia

En 1648, el químico Jan Baptist van Helmont, considerado el padre de la química neumática, creó el vocablo gas (durante un tiempo se usó también "estado aeriforme"), a partir del término griego kaos (desorden) para definir las características del anhídrido carbónico. Esta denominación se extendió luego a todos los cuerpos gaseosos, también llamados fluidos elásticos, fluidos compresibles o aires, y se utiliza para designar uno de los estados de la materia.

La principal característica de los gases respecto de los sólidos y los líquidos es que no pueden verse ni tocarse, pero también se encuentran compuestos de átomos y moléculas.

La causa de la naturaleza del gas se encuentra en sus moléculas, muy separadas unas de otras y con movimientos aleatorios entre sí. Al igual que ocurre con los otros dos estados de la materia, el gas también puede transformarse (en líquido) si se somete a temperaturas muy bajas. A este proceso se le denomina condensación en el caso de los vapores y licuefacción en el caso de los gases perfectos.

	<p>La mayoría de los gases necesitan temperaturas muy bajas para lograr condensarse. Por ejemplo, en el caso del oxígeno, la temperatura necesaria es de $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Las primeras leyes de los gases fueron desarrolladas desde finales del siglo XVII, cuando los científicos empezaron a darse cuenta de que, en las relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura de una muestra de gas, en un sistema cerrado, se podría obtener una fórmula que sería válida para todos los gases. Estos se comportan de forma similar en una amplia variedad de condiciones, debido a la buena aproximación que tienen las moléculas que se encuentran más separadas, y hoy en día la ecuación de estado para un gas ideal se deriva de la teoría cinética. Ahora las leyes anteriores de los gases se consideran como casos especiales de la ecuación del gas ideal, con una o más de las variables mantenidas constantes.</p> <p>Empíricamente, se observan una serie de relaciones proporcionales entre la temperatura, la presión y el volumen que dan lugar a la ley de los gases ideales, deducida por primera vez por Émile Clapeyron en 1834.</p>
Actividad 4	Averigua cuales son las leyes de los gases.
Momento 5	<p>Historia de las leyes de los gases</p> <p>Las leyes de los gases nos sirven para relacionar su temperatura, presión y volumen...nos podemos preguntar ¿de dónde ha salido eso? o ¿para qué nos sirven?</p> <p>La primera de las leyes de los gases que se descubrió fue la ley de Boyle-Mariotte, y tiene ese nombre porque la descubrieron ambos de manera independiente: Boyle, un químico irlandés, en 1662 y Mariotte, un botánico francés, en 1676. Esta ley dice que:</p> <p>Boyle- Mariotte: A temperatura constante, el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión que este ejerce.</p> <p>Lo podemos comprobar fácilmente con un globo: si lo aprietas estás reduciendo su volumen, lo que hace que aumente la presión dentro del globo y lo notas cada vez más duro.</p> <p>Gay-Lussac nació en Francia en 1778, e hizo muchos experimentos con gases, entre ellos subir en globo aerostático hasta 3.800 metros para estudiar la composición de las capas altas de la atmósfera y el magnetismo terrestre. También fue el primero en formular la ley de Charles, en 1.802, según la cual un gas se expande proporcionalmente a su temperatura si se mantiene constante la presión:</p> <p>Charles: A presión constante, cuanto más calientes el gas más se expandirá.</p> <p>También lo podemos comprobar acercando un globo a una fuente de calor: al calentarlo el globo crece porque se expande el aire que hay dentro.</p> <p>Esta ley se llama ley de Charles porque, aunque la publicó Gay-Lussac está basada en el trabajo no publicado de Jacques Charles, quien también se dedicó al estudio de los gases. Además, Gay- Lussac tiene su propia ley:</p> <p>Gay- Lussac: A volumen constante, cuanto más calientes el gas más presión tendrá.</p> <p>En este caso lo podemos comprobar metiendo el globo en un tubo de cartón que no le deje expandir su volumen: al calentarlo aumentará la presión y lo podemos comprobar apretando con cuidado: está más duro porque la presión ha aumentado.</p>
Actividad 5	<p>Analiza las siguientes situaciones y desarrolla los puntos solicitados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ilustrar cada ley con los ejemplos del globo descritos. 2. Analiza y determina cual ley explica lo que sucede en las siguientes situaciones: <ol style="list-style-type: none"> a) En las bombonas de butano hay 12 kilos de gas. A la presión normal, una atmósfera, ocuparía 4.480 litros... iese no nos cabe en casa! ¿Qué han hecho para que ocupe tan poco? b) Has metido la comida en el microondas en un recipiente cerrado. Cuando lo sacas olvidas abrirlo inmediatamente y pasados 5 minutos no puedes quitarle la tapa, ¿qué ha pasado? c) Para hacer volar un globo aerostático primero lo llenan de aire y cuando calientan este aire el globo sube, ¿por qué?



Presión: Mide la proyección de la fuerza en dirección perpendicular por unidad de superficie. Los gases ejercen una presión sobre cualquier superficie. La presión la medimos en atm, torr, mmHg.



Historia:

La unidad de presión solía ser el torr, también conocido como mmHg (milímetros de mercurio). se ponía algo de mercurio en un tubo. Si la presión cambia, el nivel de mercurio en el tubo cambia con ella. La razón por la que se usa el mercurio es que su expansión térmica es grande y mayormente homogénea.

Además, el mercurio no se pega al vaso. Se calibró que al nivel del mar la altura del mercurio era de 760 mm. Al nivel del mar la presión también se define como 1 atmósfera, y es por eso por lo que 1 atmósfera es igual a 760 torr. Si se mide la presión en Pascales al nivel del mar, se obtendrán 101.325 Pa. Esto también es igual a una atmósfera.

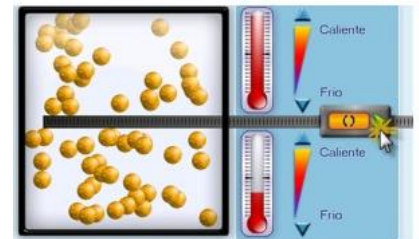
	Pascal	bar	N/mm ²	kp/m ²	kp/cm ²	atm	Torr	PSI
1 Pa (N/m ²) =	1	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	0,102	0,102x10 ⁻⁴	0,987x10 ⁻⁵	0,0075	0,000145
1 bar (10N/cm ²) =	105	1	0,1	10200	1,02	0,987	750	14,5036
1 N/mm ² =	106	10	1	1,02x10 ⁵	10,2	9,87	7500	145,0536
1 kp/m ² =	9,81	9,81x10 ⁻⁵	9,81x10 ⁻⁶	1	10 ⁻⁴	0,968x10 ⁻⁴	0,0736	0,001422
1 kp/cm ² =	9,81x10 ⁴	0,981	0,0981	10000	1	0,968	736	14,22094
1 atm (760 Torr) =	101325	1,01325	0,1013	10330	1,033	1	760	14,6948
1 Torr (mmHg) =	133,32	0,001333	1,3332x10 ⁻⁴	13,6	1,36x10 ⁻³	1,32x10 ⁻³	1	0,019336
1 PSI (libra / pulgada cuadrada) =	6894,7573	0,068948	0,006894	703,188	0,070319	0,068046	51,715	1

Pressure Units

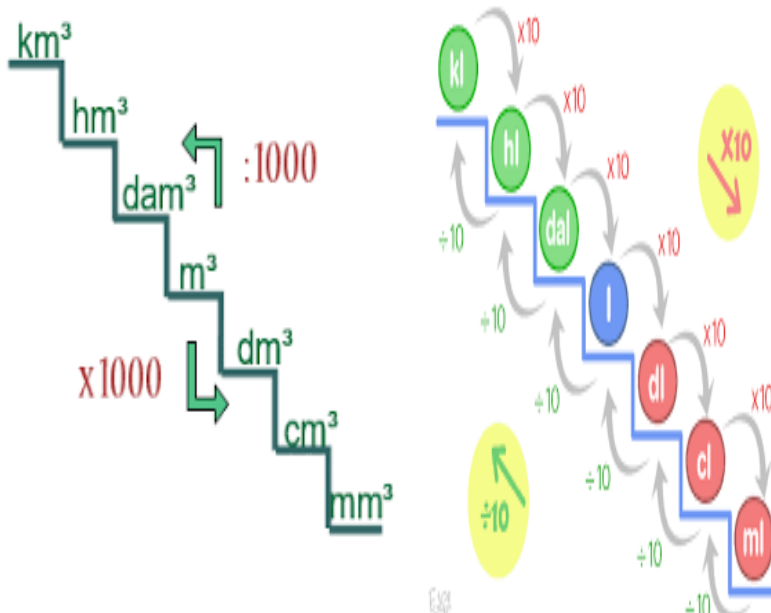
	Pascal	Bar	Pounds per square inch	Standard atmosphere	Technical atmosphere
1 Pa	XX	0.00001	0.000145	0.0000099	0.0000102
1 bar	100000	XX	14.5	0.987	1.020
1 psi	6895	0.0689	XX	0.0680	0.0703
1 atm	101330	1.013	14.7	XX	1.033
1 at	98670	0.981	14.2	0.968	XX

Relación con la temperatura y el volumen:

La presión está relacionada con la temperatura y el volumen. Si el volumen es constante y la temperatura aumenta, la presión también aumenta. Esto es porque las moléculas obtienen más energía y se mueven más rápido.



Volumen: Es una magnitud derivada de la longitud, ya que se halla multiplicando la longitud, el ancho y la altura. El volumen lo medimos en L, ml.



Medidas de volumen	Medidas de capacidad
1 m ³	1 000 litros
100 dm ³	100 litros
10 dm ³	10 litros
1 dm ³	1 litro
100 cm ³	1 decilitro
10 cm ³	1 centilitro
1 cm ³	1 mililitro
1 mm ³	0,1 mililitro

Historia del SI:

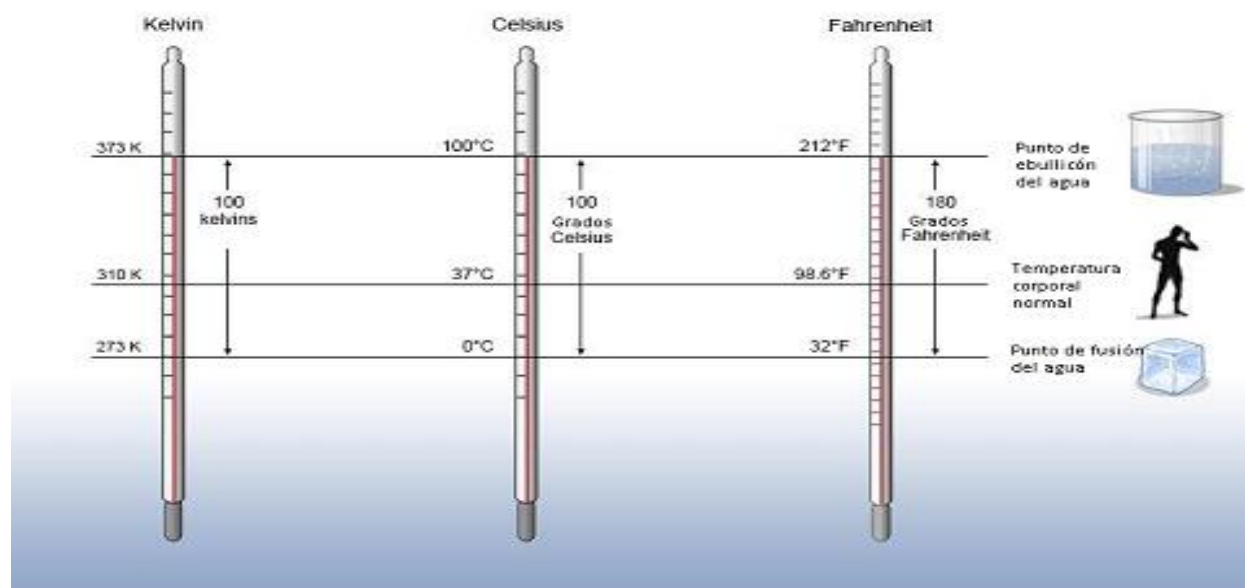
El SI es la abreviación de *Système International d'Unités*. Actualmente es el sistema métrico estándar. El SI tuvo su origen en Francia. En 1790 la Academia Francesa de la Ciencia recibió una petición de la Asamblea Nacional para diseñar unas nuevas unidades estándar para todo el mundo. Decidieron que el sistema debería estar basado en las siguientes condiciones:

- 1.- Las unidades en el sistema deben estar basadas en cantidades invariables en la naturaleza
- 2.- Todas las unidades, excepto las unidades básicas, deben estar derivadas de las unidades básicas
- 3.- La multiplicación de las unidades debe ser en factores de diez (decimales).

No fue hasta 1875 que el mundo empezó a mostrar algún interés en esto. Debido a que cada vez más países estaban interesados en el sistema francés, fue fundada la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM), hoy conocida como la Conferencia General de Pesos y Medidas (CGPM). En 1960, en la onceava CGPM, el sistema fue llamado oficialmente Sistema Internacional de unidades.


Temperatura:

La temperatura es aquella propiedad física o magnitud que nos permite conocer cuanto frío o calor presenta el cuerpo. La temperatura la medimos en °C, °F, K.



FÓRMULAS DE CONVERSIÓN DE TEMPERATURA

CONVERSIÓN DE	A	FÓRMULA
Grados Celsius	Grados Fahrenheit	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$
Grados Celsius	Kelvin	$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$
Grados Celsius	Rankine	$\text{R} = (^{\circ}\text{C} + 273.15) \times 1.8$
Grados Fahrenheit	Grados Celsius	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$
Grados Fahrenheit	Kelvin	$\text{K} = (^{\circ}\text{F} + 459.67) / 1.8$
Grados Fahrenheit	Rankine	$\text{R} = ^{\circ}\text{F} + 459.67$
Kelvin	Grados Celsius	$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$
Kelvin	Grados Fahrenheit	$^{\circ}\text{F} = 9\text{K} - 459.67$
Rankine	Grados Celsius	$^{\circ}\text{C} = (\text{R} / 1.8) - 273.15$

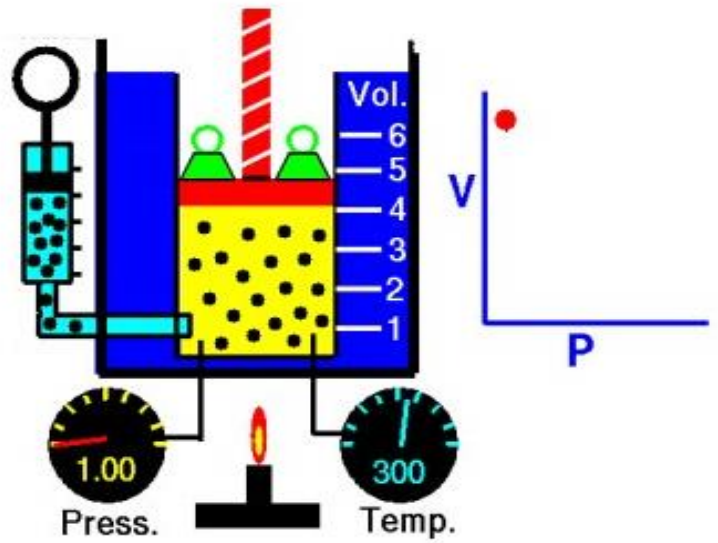
<p>Actividad 6.1</p>	<p>Problema 1:</p> <p>Convierta las siguientes temperaturas como se indica: Realice los ejercicios 1. Convertir 50 grados Centígrados a grados Fahrenheit. 2. Convertir 400 Kelvin a grados Fahrenheit. 3. Convertir 200 grados Centígrados a Kelvin. 4. Convertir 15 grados Fahrenheit a grados Centígrados. 5. Convertir 450 grados Fahrenheit a Kelvin. 6. Convertir 450 Kelvin a grados Centígrados. 7. Convertir 670 Kelvin a grados Fahrenheit</p> <p>Realice los ejercicios</p> <ol style="list-style-type: none"> Convertir 50 °C a °F Convertir 400 K a °F Convertir 200 °C a K. Convertir - 150 °Fahrenheit a grados Centígrados. Convertir - 450 °Fahrenheit a Kelvin. Convertir 1456 Kelvin a grados Centígrados. Convertir 2670 Kelvin a grados Fahrenheit <p>Coloque > o <</p> <ol style="list-style-type: none"> 1638K ___ 1500 °F 415°C ___ 350K - 28°F ___ - 2°Celsius ___ 137 K <p>Problema 2:</p> <p>Para asar un pollo se necesita que la parrilla alcance una temperatura de 374°F. ¿A que temperatura debo fijar el graduador para asar el pollo, si la graduación está en grados centígrados (°C)?</p> <p>Problema 3:</p> <p>Se tienen tres ciudades: Madrid, Buenos Aires y Santiago, cuyas temperaturas ambientales son como siguen:</p> <p>Bogotá: 26°C Buenos Aires: 88°F Santiago: 293 K</p> <p>Convierte todas las temperaturas a una que podamos entenderlas todos.</p>																														
<p>Actividad 6.2</p>	<p>Problema 4</p> <p>Expresa en Pa los siguientes valores de presión:</p> <p>a) 3,5 atm b) 985 mb c) 2 kp/cm² d) 650 mm Hg</p> <p>Problema 5</p> <p>En un momento dado, la presión atmosférica en Bogotá es de 102100 pascales. ¿A cuántas atmósferas equivale dicho valor?</p> <p>Problema 6</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Value to Convert</th> <th>5,65 atm</th> <th>1,36 atm</th> <th>4,23 atm</th> <th>0,73 atm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56 cmHg</td> <td>5,65 atm</td> <td>1,36 atm</td> <td>4,23 atm</td> <td>0,73 atm</td> </tr> <tr> <td>3 atm</td> <td>2280 mmHg</td> <td>280 mmHg</td> <td>6240 mmHg</td> <td>228,0 mmHg</td> </tr> <tr> <td>145 torr</td> <td>8,2 lb/pulg²</td> <td>4,6 lb/pulg²</td> <td>2,8 lb/pulg²</td> <td>5,7 lb/pulg²</td> </tr> <tr> <td>567 mmHg</td> <td>865 torr</td> <td>372 torr</td> <td>567 torr</td> <td>438 torr</td> </tr> <tr> <td>35,45 lb/pulg²</td> <td>7,89 atm</td> <td>4,32 atm</td> <td>3,92 atm</td> <td>2,41 atm</td> </tr> </tbody> </table>	Value to Convert	5,65 atm	1,36 atm	4,23 atm	0,73 atm	56 cmHg	5,65 atm	1,36 atm	4,23 atm	0,73 atm	3 atm	2280 mmHg	280 mmHg	6240 mmHg	228,0 mmHg	145 torr	8,2 lb/pulg ²	4,6 lb/pulg ²	2,8 lb/pulg ²	5,7 lb/pulg ²	567 mmHg	865 torr	372 torr	567 torr	438 torr	35,45 lb/pulg ²	7,89 atm	4,32 atm	3,92 atm	2,41 atm
Value to Convert	5,65 atm	1,36 atm	4,23 atm	0,73 atm																											
56 cmHg	5,65 atm	1,36 atm	4,23 atm	0,73 atm																											
3 atm	2280 mmHg	280 mmHg	6240 mmHg	228,0 mmHg																											
145 torr	8,2 lb/pulg ²	4,6 lb/pulg ²	2,8 lb/pulg ²	5,7 lb/pulg ²																											
567 mmHg	865 torr	372 torr	567 torr	438 torr																											
35,45 lb/pulg ²	7,89 atm	4,32 atm	3,92 atm	2,41 atm																											
<p>Actividad 6.3</p>	<p>Convertir 5 m³ a mm³ Convertir 12 cm³ a m³ Convertir 25 dm³ a cm³</p> <p>Una piscina tiene una capacidad de 96 000 litros de agua. ¿Cuántos metros cúbicos tiene? En una fábrica de gaseosas se ha utilizado 0,24 hm cúbicos de agua. ¿Cuánto es la equivalencia en metros cúbicos?</p>																														

LEY DE BOYLE



Robert Boyle, (1627-1691)
Filósofo, químico, físico e inventor Irlandés.

A temperatura constante el volumen (V) ocupado por un una masa definida de un gas es inversamente proporcional a la presión aplicada.

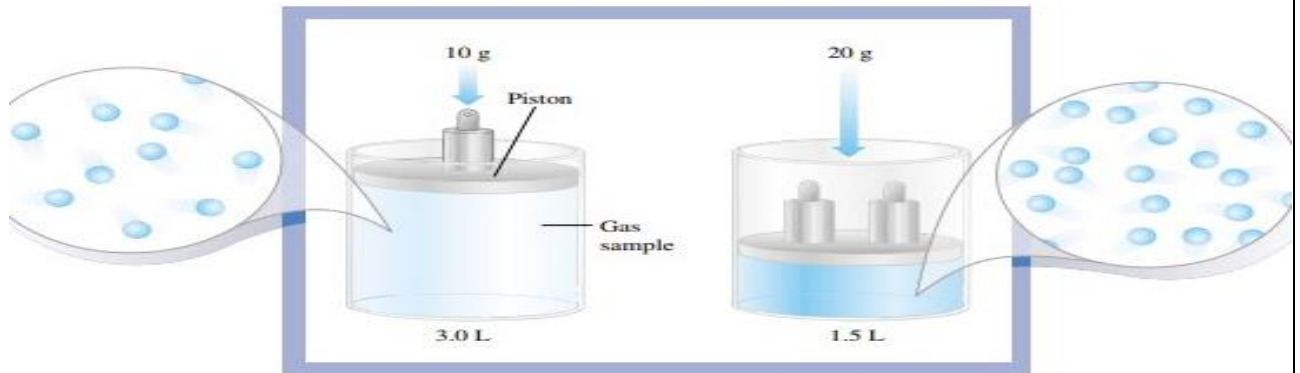


$$V \propto \frac{1}{P}$$

$$V = K \frac{1}{P}$$

- LEY DE BOYLE

$$V = K \frac{1}{P}$$



$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad (n, T \text{ constantes})$$

EJEMPLO DE LA LEY DE BOYLE

1.- Una muestra de oxígeno ocupa 10 L bajo una presión de 790 torr, ¿a que presión debería ocupar éste un volumen de 13.4 L, si la temperatura no cambia?

$V_1 = 10 \text{ L}$
 $P_1 = 790 \text{ torr}$
 $V_2 = 13.4 \text{ L}$

$$V = K \frac{1}{P}$$

$$P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2}$$

$$P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{(790 \text{ torr})(10 \text{ L})}{13.4 \text{ L}} = 590 \text{ Torr}$$

Actividad 7

Desarrolla los siguientes ejercicios

Una cantidad de gas ocupa un volumen de 80 mL a una presión de 0,986 atm. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 1,2 atm si la temperatura no cambia?

Disponemos de una muestra de gas que a 200°C presenta una presión de 2,8 atm y un volumen de 15,9 L. ¿Qué volumen ocupará, si a la misma temperatura, la presión baja hasta 1,0 atm?

Una cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 200 mL a la presión de 0,986 atm. ¿Qué presión ocuparía un volumen de 50 mL a la misma temperatura?

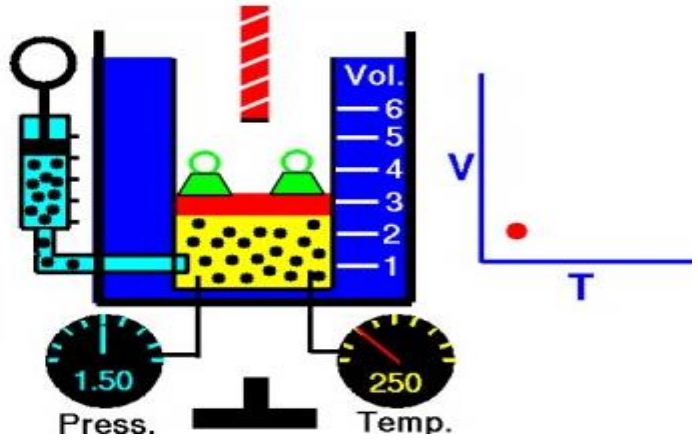
4.- LEY DE CHARLES



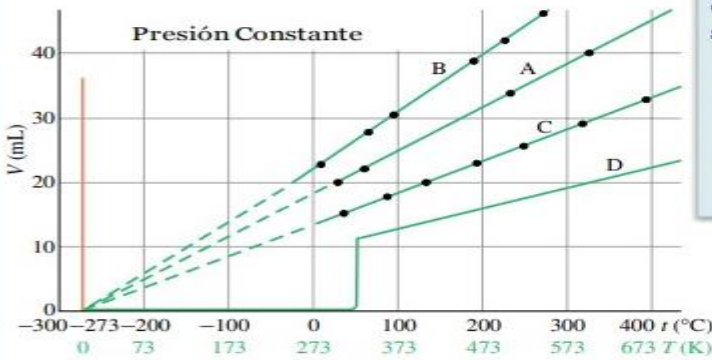
1746 - 1823

Observó que cuando se aumentaba la temperatura, el volumen del gas también aumentaba y que al enfriar el volumen disminuía.

Jack Charles estudió por primera vez la relación entre el volumen y la temperatura de una muestra de gas a presión constante.



4.-LEY DE CHARLES



A presión constante, el volumen ocupado por una masa de gas definida es directamente proporcional a su temperatura absoluta.

$$V \propto T \quad \text{ó} \quad V = kT$$

(n, P constantes)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

(para una masa definida de gas a presión constante)

$$V_1 T_2 = V_2 T_1$$

4.1 EJEMPLO DE LA LEY DE CHARLES

2.- Una muestra de nitrógeno ocupa 117 ml a 100 °C . ¿A qué temperatura debería el gas ocupar 234 ml si la presión no cambia?

$V_1 = 117\text{mL}$
 $T_1 = 100\text{ °C} + 273 = 373\text{ K}$
 $V_2 = 234\text{ mL}$
 $T_2 = ?$

$$T_2 = \frac{V_2 T_1}{V_1} = \frac{(234\text{ mL})(373\text{ K})}{(117\text{ mL})} = 746\text{ K} - 273\text{ K} = 473\text{ °C}$$

Actividad 8

Desarrolla los siguientes ejercicios

El volumen inicial de una cierta cantidad de gas es de 200 mL a la temperatura de 293,15 K. Calcule el volumen del gas si la temperatura asciende a 363,15 K y la presión se mantiene constante.

Una cantidad fija de gas a 296,15 K ocupa un volumen de 10,3 Litros, determine la temperatura final del gas si alcanza un volumen de 23,00 L a presión constante.

Una masa de oxígeno ocupa 200 mL a 100°C. Determine su volumen a 0°C, si la presión se mantiene constante

Momento 9

Ley de Gay-lussac

La **Ley de Gay-Lussac** establece que cuando se aumenta temperatura, la presión de un gas aumenta directamente proporcional, cuando el cantidad de mol (n) y el volumen permanecen constantes.

$$P \propto T$$

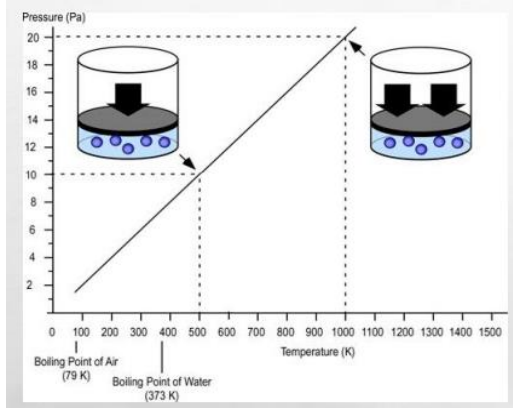
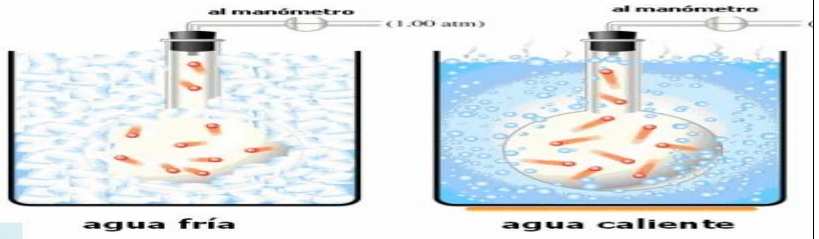
$$P/T = \text{constante}$$

$$P/T = k''''$$

Ecuación de estado

$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

Ecuación de proceso



Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mm Hg cuando la temperatura es de 25°C. Calcula la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 200°C.

Como el volumen y la masa permanecen constantes en el proceso, podemos aplicar la ley de Gay-Lussac:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

La presión la podemos expresar en mm Hg y, la que calculemos, vendrá expresada igualmente en mm Hg, pero la temperatura tiene que expresarse en Kelvin.

$$\frac{790 \text{ mm Hg}}{298 \text{ K}} = \frac{P_2}{473 \text{ K}}; P_2 = 1,253.93 \text{ mm Hg.}$$

Actividad 9

Desarrolle los siguientes ejercicios

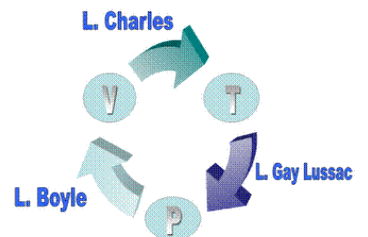
Una cierta cantidad de gas se encuentra a la presión de 790 mmHg cuando la temperatura es de 298,15 K. Determine la presión que alcanzará si la temperatura sube hasta los 473,15 K, si el volumen se mantiene constante.

Se calienta aire en un cilindro de acero de volumen constante cuya temperatura y presión iniciales son 20°C y 3 atmósferas respectivamente. Determine la temperatura final del cilindro si la presión aumenta hasta 9 atmósferas.

Momento 10

Ley Combinada

La ley general de los gases o ley combinada dice que una masa de un gas ocupa un volumen que está determinado por la presión y la temperatura de dicho gas. Estudia el comportamiento de una determinada masa de gas si ninguna de esas magnitudes permanece constante.



Esta ley se emplea para todos aquellos gases ideales en los que el volumen, la presión y la temperatura no son constantes. Además la masa no varía. La fórmula de dicha ley se expresa: $(V_1 * P_1) / T_1 = (V_2 * P_2) / T_2$ Es decir, el volumen de la situación inicial por la presión original sobre la temperatura es igual a el volumen final por la nueva presión aplicada sobre la temperatura modificada.

La presión es una fuerza que se ejerce por la superficie del objeto y que mientras más pequeña sea ésta, mayor presión habrá. A partir de la ley combinada podemos calcular la forma como cambia el volumen o presión o temperatura si se conocen las condiciones iniciales (Pi,Vi,Ti) y se conocen dos de las condiciones finales (es decir, dos de las tres cantidades Pt, Vt, Tf)

- LEY COMBINADA DE LOS GASES

5.1. EJEMPLO DE LA LEY COMBINADA

LEY DE BOYLE

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad (n, T \text{ constantes})$$

LEY DE CHARLES

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

(cantidad de gas constante)

3.- Una muestra de neón ocupa 105 L a 27 °C bajo una presión de 985 torr. ¿Cuál es el volumen que debería ocupar el gas a temperatura y presión estándar (STP).

$$V_1 = 105 \text{ L} \quad P_1 = 985 \text{ torr} \quad T_1 = 27^\circ\text{C} \\ +273 = 300 \text{ K} \\ V_2 = ? \quad P_2 = 760 \text{ torr} \quad T_2 = 273 \text{ K}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$V_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{P_2 T_1} = \frac{(985 \text{ torr})(105 \text{ L})(273 \text{ K})}{(760 \text{ torr})(300 \text{ K})} = 124 \text{ L}$$

Actividad 10	<p>Desarrolla los siguientes ejercicios</p> <p>Los neumáticos de un coche deben estar a una presión de 1,8 atm, a 20 °C. Con el movimiento se calientan hasta 50 °C, pasando su volumen de 50 a 50,5 litros. ¿Cuál será la presión del neumático tras la marcha?</p> <p>A la temperatura de 25 °C y a la presión de 690 mmHg, cierta cantidad de oxígeno ocupa un volumen de 80 ml. ¿Cuál será el volumen ocupado por el gas en condiciones normales?</p> <p>Un gas que ocupaba un volumen de 528 ml a la presión de 745 mmHg y a la temperatura de 12 °C, fue dejado expandirse hasta que el volumen midió 890 ml a la temperatura de 30 °C. ¿A qué presión estará sometido el gas?</p>
Actividad 11	<p>Aplicando</p> <p>1. Convierta las siguientes escalas de Presión, Temperatura y Volumen.</p> <p>Convierta las siguientes temperaturas como se indica:</p> <p>a. Convertir 50 grados Centígrados a grados Fahrenheit. b. Convertir 400 Kelvin a grados Fahrenheit. c. Convertir 200 grados Centígrados a Kelvin. d. Convertir 15 grados Fahrenheit a grados Centígrados. e. Convertir 450 grados Fahrenheit a Kelvin. f. Convertir 450 Kelvin a grados Centígrados. g. Convertir 670 Kelvin a grados Fahrenheit</p> <p>Convierta las siguientes presiones como se indica:</p> <p>a. Convertir 1 atm a mmHg; b. Convertir 5.3 atm a Torr; c. Convertir 1500mmHg a Torr; d. Convertir 8500 mmHg a atm; e. Convertir 3.4 Atm a mmHg; f. Convertir 529 mmHg a Atm; g. Convertir 975 Torr a Atm.</p> <p>Convierta las siguientes medidas de volumen y capacidad como se indica:</p> <p>a. Convertir 3 L a mL; b. Convertir 6580 mL a L; c. Convertir 360 cc a mL; d. Convertir 6870 cc a L; e. Convertir 741 L a cc; f Convertir 85201 mL a L; g. Convertir 25 m³ a cm³; h. Convertir 360458 cm³ a m³</p> <p>2. Despeja todas las variables de todas las fórmulas de las leyes de los gases.</p> <p>3. Resuelve los siguientes ejercicios:</p> <p>a. A presión de 17 atm, 25L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce?</p> <p>b. Se tienen 55 litros de un gas sometido a 4,4 atm y de pronto se reduce esa presión a 2,4 atm, ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas?</p> <p>c. Un globo estalla si el volumen en su interior supera los 5 L. Si para una presión de 1,25 atm el volumen del globo es 3 litros, ¿a qué presión estallará el globo?</p> <p>d. Calcula cuál será la presión de un recipiente que contiene un gas a 17°C si sabemos que cuando la temperatura es de 45°C su presión es de 2,25 atm.</p> <p>e. Un gas se encuentra a una presión de 2 atm y a una temperatura de 27°C. ¿Hasta qué temperatura hemos de calentar el gas para que la presión se triplique? El volumen del gas no cambia.</p> <p>f. A 200 K la presión que ejerce un gas es de 0,5 atm, calcula la presión que ejercerá a 25 °C LEY DE CHARLES (P=cte)</p> <p>g. Un gas ocupa un volumen de 3.5 litros a una temperatura de 60K. Si la presión permanece constante, ¿a qué temperatura en volumen sería de 12 litros?</p>

- h. Si el volumen del aire de una habitación a 8°C es de 900 litros. ¿Cuánto aire escapara de la habitación si se calienta hasta 30°C ?
- i. Se encuentran 6 litros de un gas ideal a 24°C y presión constante. ¿Cuánto disminuye su temperatura para que su volumen sea de 4 litros?
- j. Un gas que ocupaba un volumen de 1,5 litros se calienta de 298 K a 50°C a presión constante. ¿Cuál es el nuevo volumen que ocupará?
- k. Una masa de hidrógeno gaseoso ocupa un volumen de 230 litros en un tanque a una presión de 1.5 atmósferas y a una temperatura de 35°C . Calcular, a) ¿Cuántos moles de hidrógeno se tienen?, b) ¿A qué masa equivale el número de moles contenidos en el tanque?
- l. El hexafluoruro de azufre (SF_6) es un gas incoloro e inodoro muy poco reactivo. Calcule la presión (en atm) ejercida por 2.35 moles del gas en un recipiente de acero de 5.92 litros de volumen a 71.5°C .
- m. La masa de un gas ocupa un volumen de 4.00 m^3 a 758 mmHg. Calcúlese su volumen a 635 mmHg, si la temperatura permanece constante.
- n. Hay un gas con 700 milímetros de Mercurio depresión en 922 ml de volumen a 20 grados Celsius. Calcula la temperatura final a 500 mm de mercurio con 451 ml.
- o. Un gas ocupa un gas ocupa 205 mililitros a 20 grados centígrados y 1,05 atm. Calcule el volumen final a 60 grados centígrados y 2,4 Atmósferas de presión.



Una mirada desde... ÉTICA Y CULTURA DE PAZ -FILOSOFÍA

Docente	Norma Ramírez- Liliana Rodríguez
Sub Eje	El Ser humano: Teorías, transformaciones y construcciones para el desarrollo del ser humano
Objetivo Específico	✚ Establecer los principios éticos y filosóficos frente al desarrollo de su propia existencia.
Contenidos	ÉTICA: ✚ El descubrir de la Bioética FILOSOFÍA: Cosmología y Filosofía Antropológica (OCCIDENTAL) Cosmovisión Andina

Importante!

NOTA IMPORTANTE:

1. **ESTA GUÍA SE DESARROLLARÁ CON EL ACOMPAÑAMIENTO DE LOS MAESTROS EN LOS ESPACIOS VIRTUALES.**
2. **DE NO CONTAR CON EL ACCESO AL ESPACIO VIRTUAL, LA GUÍA ESTÁ PLANTEADA PARA DESARROLLARLA EN CASA DE MANERA AUTÓNOMA. (ENVIAR AL CLASSROOM LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS)**



Explorando

- ✚ Desarrolla en tú **Bitácora** Huellas las siguientes preguntas:

NOTA: No olvides que las respuestas son con tus propias palabras.

VAMOS A RESPONDER:

- ✚ ¿Qué comprendes por bioética, que temas crees se relacionan con Bioética?



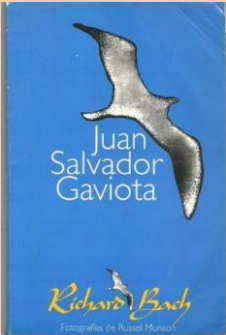
- ✚ ¿Qué es para ti un mito?
- ✚ ¿Qué comprendemos por cosmología?
- ✚ ¿Cómo crees que la ética acompaña el desarrollo antropológico del ser humano?

VAMOS A HACER: OJO DE DIOS

El ojo de dios es un tejido, símbolo en la cultura indígena mexicana, el **Ojo de Dios Huichol** refleja la espiritualidad y la unión entre el hombre, la naturaleza y las energías que rodean a ambos, como un símbolo sacro de los guardianes del *hikuri*, los cuales transmiten protección y conocimientos, en consonancia con el equilibrio universal.

**Plan lector
segundo
Trimestre**

Texto Juan
Salvador Gaviota:



Materiales

- ✚ Palos de Pincho
- ✚ Lana de colores o hilo croché
- ✚ Tijeras



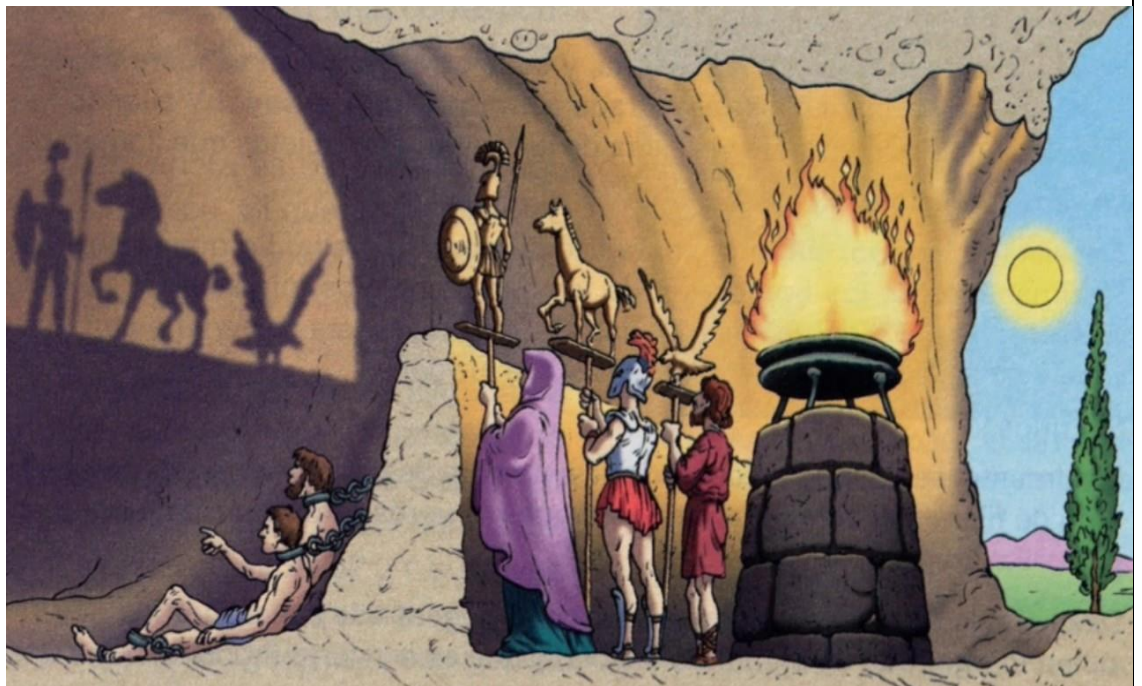
FORTALECIENDO

ACTIVIDAD 1

Representa en un dibujo de 4 cuadros tu propio mito de la caverna ¿Qué cadenas quisieras romper?

Nota: Que se evidencie en el dibujo esas cadenas.

ALEGORÍA EL MITO DE LA CAVERNA DE PLATÓN



UNA VISIÓN DIFERENTE DE LA BIOÉTICA

La Bioética busca cómo integrar, crear un puente entre el saber ético y el saber científico que hasta entonces corrían por diferentes caminos. El desarrollo de las

LEE CON MUCHA ATENCIÓN



ciencias y tecnologías ha dado ocasión para una reflexión más profunda sobre los derechos a la salud, la distribución de los recursos, la justicia y la solidaridad, las epidemias, las enfermedades infecciosas, etc., así como el perfeccionamiento de leyes que ayuden a orientar y controlar los nacientes campos del futuro humano conservando la unión necesaria entre todos nosotros sin detenernos en fronteras políticas, económicas o raciales. Sin desprestigiar los principios, busquemos las virtudes sociales, la excelencia, la tolerancia, el respeto a la pluralidad de ideas, y empeñémonos en profundizar en una Bioética que nos lleve a la construcción del bien común. La bioética es un puente para el futuro de la humanidad. Asumamos nuestras responsabilidades personales y sociales en nuestra historia presente y preparemos las bases para la construcción del puente que debe unir la humanidad en los grandes objetivos comunes.

La Bioética trata de responder a la pregunta de cómo debemos tratar la vida. El profesor de Oncología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Wisconsin, bioquímico norteamericano Van Rensselaer Potter, fue el primero en usar esta palabra cuando en 1971 publicó su libro "Bioethics, Bridge to the Future" (La Bioética puente hacia el futuro). Busca cómo integrar, crear un puente entre el saber ético y el saber científico que hasta entonces corrían por diferentes caminos. Potter, preocupado por las múltiples amenazas y desafíos a la vida, quiere encontrar cómo mejorar la calidad de vida y la misma supervivencia del hombre y de todo su ambiente. En su sentir hay que concordar los avances científicos y técnicos, los rápidos cambios en la salud y en la práctica médica y la liberación o laxización de la vida moral.

Tomado de: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rldmml/v5-6n2-1/art8.pdf>

¿QUÉ ES LA COMISIÓN ANDINA?

Por Instituto Cultural Pachayachachi

La cosmovisión es una forma de interpretar el mundo, lo que nos rodea, lo que vemos. Desarrollada a lo largo de 5 mil años, la cosmovisión andina de los pueblos originarios quechuas se formó con la Civilización de Caral hasta llegar a los Incas y ha sobrevivido hasta hoy en las comunidades originarias quechuas.

La cosmovisión andina es la visión de cuidado de la naturaleza, del cosmos-vivo (Pachamama) y de la relación sagrada entre el ser humano y la Madre Tierra. También es la visión del comunitarismo andino basado en la reciprocidad (Ayni) y el cuidado de las relaciones humanas, del vivir en comunidad (Ayllu) del amor y respeto a los seres vivos, a los niños y ancianos, a los árboles, las montañas, los ríos y el universo entero.



LEE CON MUCHA ATENCIÓN



¿Qué es la religiosidad andina?

Desde hace 5 mil años, los pueblos originarios tuvieron una manifestación profundamente religiosa integrada en la cosmovisión andina. A esto lo llamaron «Illa Teqsi» que significa «Fundamento de la Luz» «Luz Primigenia» «Luz Eterna» pues los ancestros creían que todo se originó del «Illa» que es la energía de la que se formó el universo.

En la cultura andina todo está impregnado de «Illa» y esta se considera «Sami» es decir, energía positiva. Al ser la sustancia primigenia que da «ánima» «forma» y «movimiento» al universo también lo llamaron «Pachakamaq» que significa «El que anima el cosmos» «El ordenador del universo» y según afirman los cronistas Blas Valera, Guaman Poma de Ayala y Garcilaso de la Vega, tuvieron al «Illa Teqse Wiraqucha» como única deidad, siendo la luz solar del «Inti» (El Sol) su manifestación directa y por ello tuvieron al Sol por lo más sagrado después del Illa Teqse.

¿Cuál es la visión andina del universo?

La palabra quechua «Pacha» tiene múltiples significados «tiempo; época; universo; tierra; mundo; cosmos; era; suelo; espacio; naturaleza; hora; fecha; región; país; lugar; la tierra; el mundo; el tiempo; piso» pero las más importantes son «Espacio-tiempo» y «Universo» pues «Pacha» implica la manifestación de la existencia, el mundo de lo visible y lo invisible.

En la visión andina el Universo está conformado por la luz del Illa Teqse, esta da forma al Universo. Y por eso llamaron al Illa Teqse con el término de «Pachayachachiq» que significa «Maestro del Universo» pues el Illa Teqse es entendido como la Sabiduría que da forma y existencia al universo.

A los distintos estados de consciencia «espacial-temporal» los llamaron «Pachakuna» y son 4: Kay Pacha que significa «El aquí y ahora» «Este espacio tiempo»; el «Hanan Pacha que significa «Espacio-tiempo superior» el Ukhu Pacha que significa «Espacio-tiempo interior» y el Hawa Pacha que significa «Más allá del espacio-tiempo»



El Allin Kawssay: El buen vivir

Desde tiempos ancestrales, nuestros abuelos entendieron la interconexión existente en el universo, que recrea y transforma el alma de todo lo vivo, convirtiéndonos en millones de células de un mismo tejido hecho a paridad complementaria del cosmos.

Dicho de este modo, es una verdad que rebate en un párrafo único la llamada verdad absoluta acerca de nuestra vida y lo que se proyecta a partir de ella. La interconexión universal devela una fuerza suprema capaz de gobernar la

naturaleza y el cosmos con presteza; la hermandad no sólo habla de seres humanos en familia y en compromiso de cuidarse y protegerse, se trata de una fraternidad extendida hasta el reino animal y vegetal, se trata del apellido que nos da el poder respirar u ocupar un espacio en el universo.

Comprendiéndonos como fuegos de una misma estrella, los pueblos indígenas originarios basaron su modo de vivir en relaciones de armonía y equilibrio; el término Allin Kawsay se aplica a quien "sabe vivir" mas el término significa Buen Vivir. Del quechua obtenemos la siguiente traducción:

Allin: Bien, bueno, correcto, positivo

Sumak = plenitud, sublime, excelente, magnífico, superior

Kawsay = vida, ser estando, estar siendo

El término en ambas traducciones acuña el significado único de Vida en Plenitud, cuya práctica se llevó a cabo entre las comunidades originarias de los actuales Perú, Bolivia y Ecuador. Nuestros ancestros generaron un paradigma que dista del pensamiento individualista y hedonista de occidente; el estar siendo denota sintonía con el presente y nada más, ignorando los recuerdos que encadenan nuestro pensamiento al pasado y el estrés que genera la expectativa por un futuro incierto.

Tomado de: <https://www.rumbosdelperu.com/cultura/08-01-2020/que-es-la-cosmovision-andina/>

DICCIONARIO Las palabras desconocidas encontradas en esta guía deben ser buscadas en el diccionario y realizar el vocabulario en la Bitácora.



Aplicando...

REALIZA UN VIDEO QUE NO SE PASE DE 3 MINUTOS PARA HACER TU EXPOSICIÓN SOBRE:

LA COSMOVISIÓN DE UN PUEBLO ORIGINARIO. (UTILIZA TU CREATIVIDAD)

SI CUENTAS CON INTERNET PUEDES EXPLORAR LOS SIGUIENTES VIDEOS PARA COMPLEMENTAR LAS TEMÁTICAS:

- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=lla4bSH210> EL MITO DE LA CAVERNA Darío Sztajnszrajber
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=UMioiOBBWnY> RESUMEN MITO DE LA CAVERNA Darío Sztajnszrajber
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=ox8HmZ6MTv8> BIOÉTICA EN LA VIDA HUMANA.
- ✚ <https://videos.un.org/es/2017/05/12/una-reflexion-sobre-filosofia-bioetica-politica-y-diversidad-cultural/> Una reflexión sobre Filosofía, (bio)ética, política y diversidad cultural COMPARTIR.
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=sXKqBZxxEUw> LA ENERGÍA VITAL EN LA COSMOVISIÓN ANDINA

Una mirada desde las matemáticas

Docente	José Ignacio Carvajal Jiménez
Sub Eje	Funciones trigonométricas, solución de triángulos no rectángulos
Objetivo Específico	Descubrir algunas aplicaciones de la trigonometría en el mundo actual e implementar procesos trigonométricos en la solución de situaciones de carácter científico.

EXPLORANDO



UN POCO DE HISTORIA DE LA TRIGONOMETRÍA



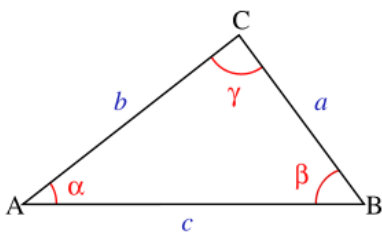
Para hablar de la historia de la trigonometría tenemos que hablar de diferentes civilizaciones de la antigüedad. Hace más de 3000 años los babilonios y los egipcios emplearon los ángulos de un triángulo y las razones trigonométricas para realizar medidas en la agricultura y en la construcción de las pirámides. Los egipcios fueron los que establecieron la medida de los ángulos en grados, minutos y segundos. Los conocimientos de los babilonios y los egipcios pasaron a Grecia en la que un sujeto llamado Hiparco de Nicea, en el siglo II A.C, desarrolló los primeros procesos para resolver triángulos y para utilizar ángulos y relacionarlos con medidas lineales. En esta misma civilización, un sujeto llamado Tolomeo publicó en su gran libro de astronomía "El Almagesto" procesos y métodos para calcular elementos desconocidos de un triángulo a partir de elementos conocidos. Algunos de estos procesos los abordaremos en las actividades de esta guía. Por otra parte, al mismo tiempo que los griegos, los astrónomos de la India desarrollaron también un sistema trigonométrico basado en la función seno vista como la relación entre diferentes longitudes de un triángulo rectángulo. A finales del siglo VIII Los astrónomos árabes continuaron con los estudios de trigonometría heredados de los pueblos de Grecia y de la India, de esta forma, a finales del siglo X ya habían completado las 6 funciones trigonométricas que trabajamos en clase de matemáticas el año anterior (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente). Los árabes también descubrieron y demostraron teoremas como los que abordaremos en esta guía. Ellos fueron los primeros en proponer el uso de la circunferencia de radio 1 para elaborar y analizar las gráficas de las funciones trigonométricas. Todos estos descubrimientos fueron aplicados a la astronomía, logrando medir el tiempo astronómico, e incluso los utilizaron para encontrar la dirección de la Meca. En Occidente se introdujo la trigonometría sobre el siglo XII a través de traducciones de libros de astronomía árabes. Diferentes matemáticos astrónomos modelaron el concepto de función trigonométrica como proporciones entre diferentes medidas tomadas en el círculo unitario. A principios del siglo XVII el matemático escocés John Napier, inventor de los logaritmos, realizó avances para simplificar los procesos para resolver triángulos. Medio siglo después, Isaac Newton inventó el cálculo diferencial e integral, logrando así representar muchas funciones matemáticas entre las que se encuentran las trigonométricas. Muchos de los avances científicos en diferentes campos del conocimiento se han basado en los descubrimientos hechos desde el siglo XVIII. Sabías que, por ejemplo, actualmente se utiliza la trigonometría en las telecomunicaciones para calcular longitudes de onda de diferentes tipo de señal, en la astronomía para predecir el movimiento de cuerpos celestes o calcular la distancia entre estrellas próximas, en diferentes ingenierías para modelar comportamientos periódicos o para calcular distancias inaccesibles, en la arquitectura para crear planos y predecir formas de estructuras o en la navegación satelital para trazar rutas, sus usos son innumerables. En general, el conocimiento científico siempre será necesario para el avance tecnológico y desarrollo del ser humano.

ACTIVIDAD INICIAL

1. Consulta en qué carreras profesionales actuales se requiere conocer procesos relacionados con la trigonometría y para qué se utilizan.
2. Prepara una breve presentación de lo que encontraste en el punto anterior para socializar en la clase sincrónica con tus compañeros de clase.

TRIÁNGULOS NO RECTÁNGULOS - ¿Cómo nombrar sus partes?

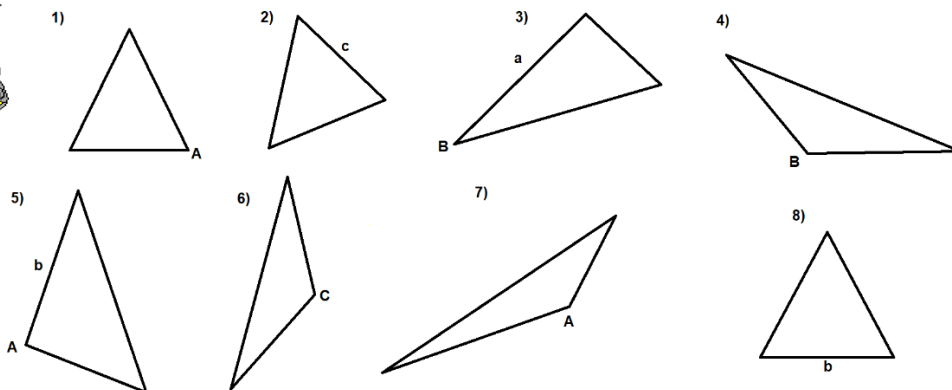
Recordemos que resolver un triángulo significa encontrar la medida de todos sus lados y de todos sus ángulos internos. El año anterior nos concentramos en resolver triángulos rectángulos, ahora resolveremos triángulos que no son rectángulos, es decir, que no tienen un ángulo de 90° . Para poder hacerlo, primero debemos comprender cómo se nombran los lados y ángulos de triángulos no rectángulos.



En la figura 1, el triángulo no tiene un ángulo de 90° . Observa que, los vértices se nombran con letras mayúsculas A, B, C, Y los lados opuestos a cada vértice se nombran con las mismas letras, pero minúsculas a, b, c. Como vimos el año anterior, los ángulos se pueden nombrar con letras griegas. En triángulos no rectángulos no existe la hipotenusa.

ACTIVIDAD 1

1. Nombre todos los lados, vértices y ángulos de cada uno de los siguientes triángulos como se mostró en la explicación anterior.



2. Consulta cómo se clasifican los triángulos según la medida de sus ángulos.
3. Utiliza la información encontrada en el punto anterior para clasificar todos los triángulos del primer punto.

FORTALECIENDO

SOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS NO RECTÁNGULOS

Para resolver triángulos no rectángulos se pueden utilizar dos teoremas dependiendo de los datos conocidos en el triángulo dado.

Teorema del Seno

$$\frac{\text{sen } \alpha}{a} = \frac{\text{sen } \beta}{b} = \frac{\text{sen } \gamma}{c}$$

Se utiliza cuando se conocen al menos tres datos: la medida de un ángulo, la medida del lado opuesto a ese ángulo y cualquier otra medida de ángulo o lado.

Teorema del Coseno

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

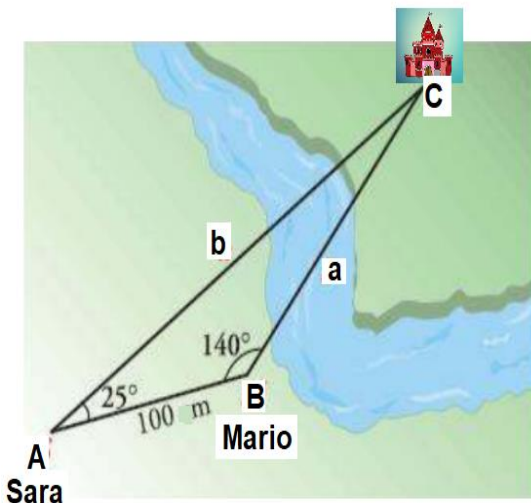
Se utiliza en los siguientes casos:

- Cuando se conoce la medida de dos lados y el ángulo que está entre ellos.
- Cuando se conoce la medida de los tres lados.

En los dos teoremas recuerde que las letras a , b y c son las medidas de los lados del triángulo y las letras griegas α , β y γ corresponden a las medidas de los ángulos.

Observa la siguiente situación en la que vamos a utilizar el teorema del **Seno** para resolverla.

Situación: Sara y Mario quieren saber a qué distancia se encuentra un castillo que está en la orilla opuesta de un río. Se colocan a 100 m de distancia el uno del otro y consideran el triángulo en cuyos vértices están cada uno de los dos, y el castillo. El ángulo correspondiente al vértice en el que está Sara es de 25° y el ángulo del vértice en el que está Mario es de 140° . ¿A qué distancia se encuentra Sara del castillo? ¿Y a qué distancia del castillo se encuentra Mario?



Pasos para resolver la situación usando teorema del Seno:

1. Realiza una representación gráfica de la situación y nombra los vértices y lados del triángulo, luego, ubica los datos numéricos donde corresponden.
2. Verifica si es posible encontrar los 3 ángulos utilizando el teorema de los 180° .
3. Encuentra una pareja lado y ángulo opuesto cuyas medidas se conozcan para escribir la razón inicial.
4. Utiliza el teorema del seno para encontrar los datos faltantes estableciendo igualdades entre razones.

Paso 1: La representación con los datos está en la imagen de arriba.

Paso 2: Debido a que conocemos dos ángulos del triángulo (25° y 140°), entonces, podemos encontrar el tercer ángulo buscando lo que hace falta para completar 180° .

$$25^\circ + 140^\circ + \angle? = 180^\circ \quad \text{Por tanto el ángulo faltante es de } 15^\circ$$

Paso 3: Con lo anterior podemos observar que el lado **C** mide 100 m y el ángulo opuesto mide 15° . Esto permite escribir la razón inicial $\frac{\text{Sen}15^\circ}{100}$

Paso 4: Los datos que faltan son las longitudes **a** y **b** del triángulo. Observa cómo se calcula cada una.

Para encontrar la longitud a

Iguala la razón inicial con la razón que tiene la longitud a , luego despeja el valor de a .

$$\frac{\text{Sen}15^\circ}{100} = \frac{\text{Sen}25^\circ}{a}$$

$$\frac{\text{Sen}15^\circ}{100} * a = \text{Sen}25^\circ$$

$$a = \frac{\text{Sen}25^\circ}{\frac{\text{Sen}15^\circ}{100}} \quad a = \frac{\text{Sen}25^\circ * 100}{\text{Sen}15^\circ}$$

$$a \approx 163,28 \text{ m}$$

Para encontrar la longitud b

Iguala la razón inicial con la razón que tiene la longitud b , luego despeja el valor de b .

$$\frac{\text{Sen}15^\circ}{100} = \frac{\text{Sen}140^\circ}{b}$$

$$\frac{\text{Sen}15^\circ}{100} * b = \text{Sen}140^\circ$$

$$b = \frac{\text{Sen}140^\circ}{\frac{\text{Sen}15^\circ}{100}} \quad b = \frac{\text{Sen}140^\circ * 100}{\text{Sen}15^\circ}$$

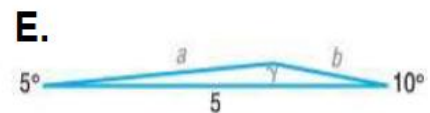
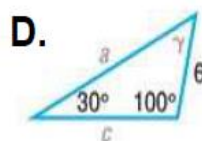
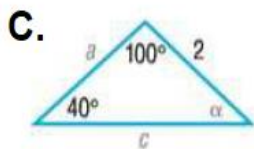
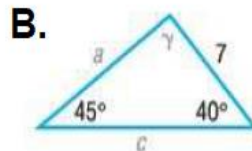
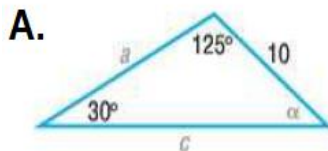
$$b \approx 248,35 \text{ m}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=pf2WUVd7fRs>

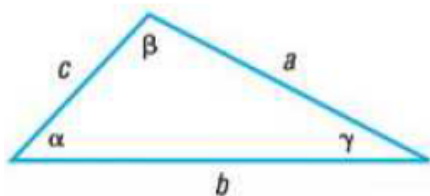
Conclusión: La distancia desde donde está ubicado Mario hasta donde está el Castillo es aproximadamente 163,28 metros y la distancia desde donde se encuentra a Sara hasta donde está el Castillo es aproximadamente 248,35 metros.

ACTIVIDAD 2

1. Resuelve cada triángulo utilizando los pasos explicados anteriormente.



2. Ten en cuenta los datos de la imagen para resolver cada triángulo según las medidas dadas.



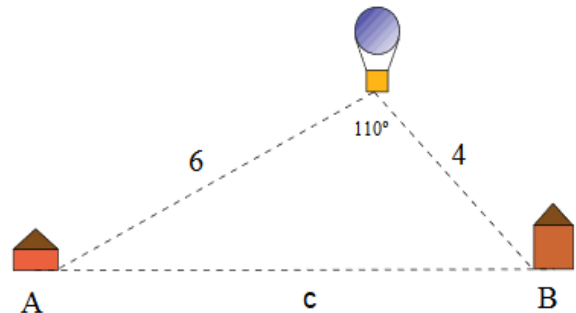
- A.** $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 20^\circ$, $a = 2$ **D.** $\alpha = 50^\circ$, $\gamma = 20^\circ$, $a = 3$
B. $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $c = 4$ **E.** $\alpha = 110^\circ$, $\gamma = 30^\circ$, $c = 3$
C. $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 40^\circ$, $c = 2$ **F.** $\beta = 20^\circ$, $\gamma = 70^\circ$, $a = 1$

Observa la siguiente situación en la que vamos a utilizar el teorema del **Coseno** para resolverla. El teorema del coseno se utiliza cuando conocemos la medida de los lados y la medida del ángulo comprendido entre esos lados.

Situación: Desde lo alto de un globo se observa un pueblo A con un ángulo de 50° , y otro B, situado al otro lado y en línea recta, con un ángulo de 60° . Sabiendo que el globo se encuentra a una distancia de 6 kilómetros del pueblo A y a 4 del pueblo B, calcula la distancia entre los pueblos A y B.

Pasos para resolver la situación usando teorema del Coseno:

1. Realiza una representación gráfica de la situación y nombra los vértices y lados del triángulo, luego, ubica los datos numéricos donde corresponden.
2. Identifica el ángulo conocido para seleccionar la ecuación correspondiente del teorema.
3. Reemplaza los valores numéricos en la ecuación y despeja el valor desconocido.



Paso 1: La representación gráfica de la situación es la imagen anterior. Observa que en esta imagen el ángulo conocido es 110° porque la situación menciona dos ángulos medidos desde el mismo punto, en este caso, desde el globo (50° y 60°).

Paso 2: De acuerdo con los nombres de los vértices del triángulo, el ángulo conocido es Υ . El lado **a** mide 4 km y el lado **b** mide 6 km. Por lo anterior, utilizamos la ecuación $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab * \cos \Upsilon$

Para encontrar la longitud C

Utilizamos la ecuación seleccionada reemplazando los valores conocidos y despejando el valor desconocido **c**.

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab * \cos \Upsilon \quad \text{Ecuación seleccionada}$$

$$c^2 = 4^2 + 6^2 - 2(4 * 6) * \cos 110 \quad \text{Remplazamos valores}$$

$$c^2 = 16 + 36 - 48 * (-0,342)$$

Resolvemos cuadrados, multiplicamos valores del paréntesis y hallamos coseno en calculadora

$$c^2 = 52 + 16,41 \quad \text{Hacemos la suma y la multiplicación}$$

$$c^2 = 68,41 \quad \text{Sumamos los valores}$$

$$c = \sqrt{68,41} \approx 8,27 \quad \text{Despejamos c y hallamos su valor}$$

Para encontrar los demás datos desconocidos

Si deseamos encontrar los demás valores desconocidos, o la situación requiere encontrar algún otro valor, entonces utilizamos el teorema del seno para reemplazar valores y encontrar los datos faltantes.

Si se conoce la longitud de los 3 lados pero no se conoce el valor de ningún ángulo, entonces utiliza cualquiera las 3 ecuaciones para Reemplazar valores y despejar el ángulo.

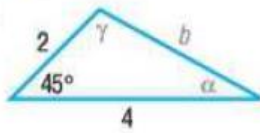
Conclusión: La distancia que separa los pueblos ubicados en los puntos A y B es aproximadamente 8,27 km.

<https://www.youtube.com/watch?v=UcFFVWcvhdw>

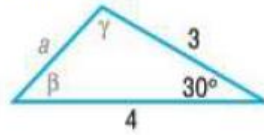
ACTIVIDAD 3

1. Resuelve cada triángulo utilizando los pasos explicados anteriormente.

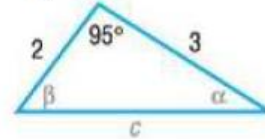
A.



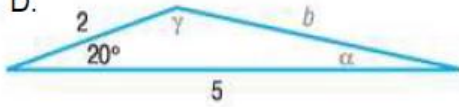
B.



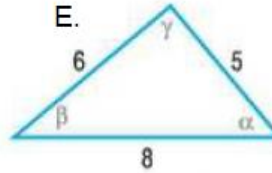
C.



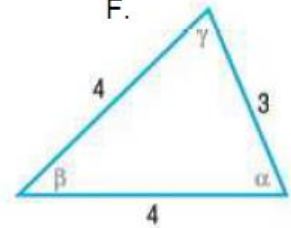
D.



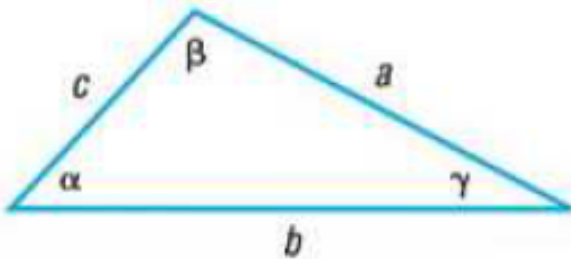
E.



F.



2. Ten en cuenta los datos de la imagen para resolver cada triángulo según las medidas dadas.



A. $a = 3, b = 4, \gamma = 40^\circ$

B. $a = 6, b = 4, \gamma = 60^\circ$

C. $a = 2, c = 1, \beta = 10^\circ$

D. $a = 3, c = 2, \beta = 110^\circ$

E. $b = 1, c = 3, \alpha = 80^\circ$

F. $b = 4, c = 1, \alpha = 120^\circ$

APLICANDO

Además de las aplicaciones mencionadas anteriormente, la trigonometría tiene variados usos como los que se presentan a continuación.



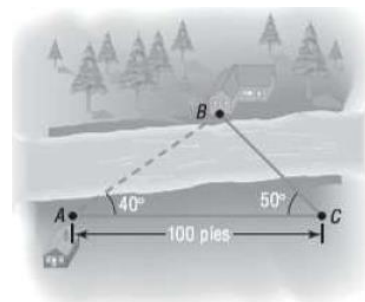
En la geografía la trigonometría se usa para el cálculo de las distancias en un mapa; es decir, se vale de los paralelos y los meridianos para poder calcular la longitud. En los videojuegos, se usa para programar diferentes acciones de los elementos que se mueven en pantalla. En la ingeniería civil, un ejemplo del uso de la trigonometría se observa mediante la construcción de puentes, carretera, edificios y en el trazo de levantamiento de terrenos, entre otros. En la ingeniería mecánica, la trigonometría se usa para el diseño y medición de piezas en series. También se usa para proyectar fuerzas. En la ingeniería electrónica, se usa para identificar el comportamiento de series y de señales, también ayuda a establecer conexiones y ubicar posiciones que favorezcan el proceso de distribución de la energía eléctrica. En deportes como el billar, la trigonometría es aplicada Para predecir el movimiento de las bolas después de algún tipo de choque entre ellas. En la física se usa para medir la trayectoria de un objeto, por ejemplo, cuando en un partido de fútbol se quiere hacer un pase aéreo es necesario buscar un ángulo y tener bien definido el punto hacia el que va dirigido, tomando en cuenta todos estos puntos se puede calcular la trayectoria del balón. Esto también puede ser aplicado para medir la trayectoria de un proyectil o un cohete, entre otros elementos. En la medicina, la trigonometría se aplica para poder leer los electrocardiogramas, examen que registra gráficamente la actividad eléctrica del corazón en función del tiempo. En estos estudios aparecen funciones del seno y el coseno. Según como van apareciendo se les va otorgando una letra que le da significado a la onda, lo que permite que los médicos lo puedan leer y dar un diagnóstico oportuno. Por otra parte, la trigonometría es fundamental para medir distancias geográficas y así poder establecer rutas,

elementos de tráfico, establecer límites de velocidad, está implícita en aplicaciones como el Waze. La trigonometría (al igual que la geometría) están vinculados al arte desde la Antigüedad, ya que su competencia se aplica en dibujos, pinturas, esculturas y obras arquitectónicas. Esto es perceptible a través de las proporciones, simetría, la luz o las sombras.

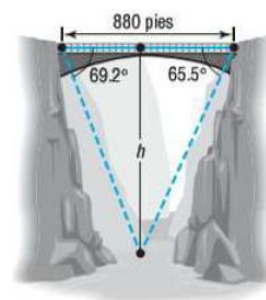
ACTIVIDAD 4

Resuelve cada una de las siguientes situaciones utilizando el teorema del seno o del coseno, según corresponda. Utiliza los pasos explicados en la sección Fortaleciendo.

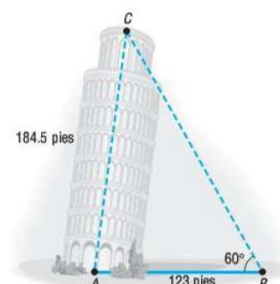
- A. Observa la figura para consultar los datos de esta situación. Para encontrar la distancia de la casa A a la casa B, un topógrafo mide el ángulo $BAC = 40^\circ$, y luego camina una distancia de 100 pies hasta C, luego, mide el ángulo $ACB = 50^\circ$. ¿Cuál es la distancia entre las casas ubicadas en los puntos A y B?



- B. El puente colgante más alto del mundo es el puente que cruza la barranca Royal George del río Arkansas en el estado de Colorado en Estados Unidos. Se hacen observaciones desde el mismo punto A nivel del agua desde cada lado del puente de 880 pies de largo, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la altura del puente?

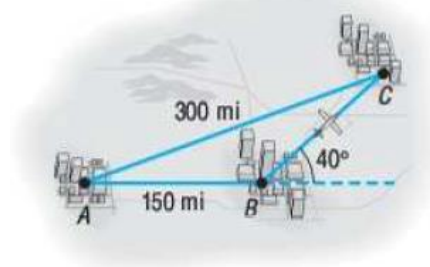


- C. La torre inclinada de Pisa tenía originalmente 184,5 pies de altura. A una distancia de 123 pies de la base de la torre, el ángulo de elevación hacia la punta de la torre de 60° . Encuentre el ángulo cuyo vértice se encuentra en A.



- D. Un avión vuela desde la ciudad A hasta la ciudad B una distancia de 150 millas. Luego volar a un ángulo de 40° para dirigirse hacia C, como se muestra en la figura.

- a) Si la distancia entre la ciudad A y la ciudad C es 300 millas, ¿cuál es la distancia entre la ciudad B y la ciudad C?

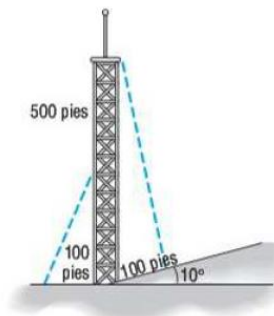


b) ¿Qué ángulo debe Dar el piloto para regresar de la ciudad C a la ciudad A?

E. Una torre de telecomunicaciones tiene una altura de 500 pies. El terreno al lado de la torre tiene una inclinación con un ángulo de 10° .

a) ¿Qué longitud debe tener un cable tensor amarrado desde la punta de la torre hasta el piso a 100 metros de su base?

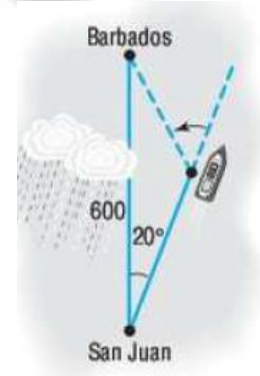
b) ¿Qué longitud debe tener un segundo cable tensor que se amarra a la mitad de la torre y a 100 pies por el lado plano del terreno?



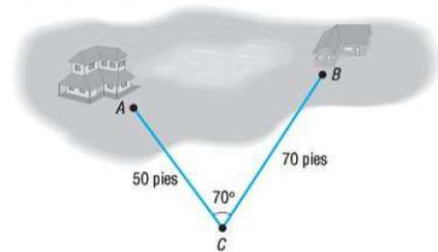
F. Un crucero mantiene una velocidad promedio de 15 nudos por hora al ir de San Juan, Puerto Rico a Barbados en Indias occidentales, una distancia de 600 millas náuticas. Para evitar una tormenta tropical, el capitán sale de San Juan en una dirección 20° fuera del curso directo a Barbados. Conserva la velocidad de 15 nudos durante 10 horas, después de este tiempo la trayectoria Barbados está libre de tormentas. Un nudo equivale a una milla náutica por hora.

a) ¿Qué ángulo debe virar el capitán para ir directamente a Barbados?

b) Una vez da la vuelta, ¿qué distancia debe recorrer para llegar a Barbados?



G. Para encontrar la distancia de la casa A a la casa B, un topógrafo mide el ángulo ACB cuya medida es 70° y luego camina la distancia a cada casa midiendo 50 y 70 pies respectivamente. ¿a qué distancia se encuentran separadas las casas?



RECUERDE REFORZAR LOS DIFERENTES TEMAS, PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LAS CLASES SINCRONICAS Y PREGUNTAR TODO LO QUE NO ENTIENDA

GUÍA Tecnología

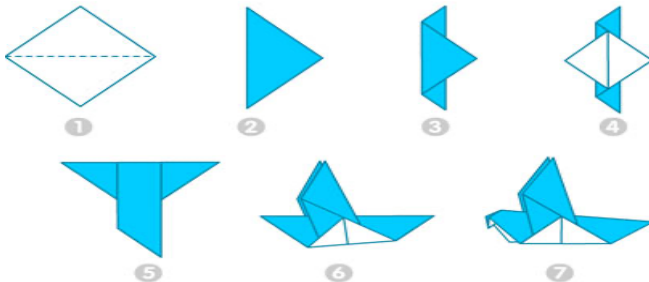
TECNOLOGÍA LOS MATERIALES Y LOS PRINCIPIOS DE ELECTRONICA

- Objetivo**
- Implementar los principios y componentes de la electrónica para la construcción de soluciones acorde con problemas reales propuestos.

El Origami como medio eficaz para la enseñanza de la programación e integración disciplinar. (Bruno, 2014)

En la ingeniería se plantean problemas, los cuales deben ser interpretados para determinar soluciones óptimas. Se dispone de teorías intuitivas que permiten explicar la realidad, por consiguiente, se reconoce cómo la tecnología requiere de la utilización de técnicas particulares para llegar al proceso de la sistematización.

En consecuencia, el origami con sus dobleces, permite un análisis desde la geometría muy interesante, trabaja con figuras, con poliedros que requieren creatividad, compromiso, habilidad y secuencia precisa de pasos al igual que la programación donde se abstrae y se comprende la funcionalidad de cada uno de los componentes que permiten automatizar con base en un arte milenario, creativo, divertido.



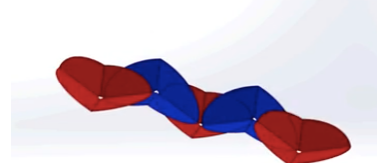
Para todo los Algoritmos y Estructura de Datos incorporamos Origami, Kirigami y semiótica en programación. A continuación se realiza una comparación entre el origami y la programación: en primer lugar al desdoblar una figura en origami aparece un complejo trazado de marcas que representan un grafo particular, con propiedades diferentes según el "objeto".

El Origami en programación tiende a flexibilizar la "fijeza funcional, interés al desarrollo de algoritmos, con esta técnica se construyen elementos incorporando una visión espacial y lenguaje geométrico que permite describir las formas, clasificarlas, esquematizarlas evidenciando que, en programación, como en origami, el todo es mucho más que la suma de las partes.

Diseñar y manipular modelos materiales que favorecieron la resolución de problemas valorando la interrelación que hay entre la actividad manual y la intelectual.

cuando plegamos y obtenemos el modelo deseado. Cada línea de código cuando se agrupan, brindan el objeto terminado a través de la aplicación desarrollada.

En segundo lugar, la reusabilidad entendida en programación como el fragmento de código que puede ser utilizado en diferentes contextos se materializa en funciones reusables. En origami, los doblados simples o básicos, pueden ser utilizados en diferentes figuras. Ejemplo, Con el mismo doblado básico aves diversas y cajas.



<https://www.youtube.com/watch?v=3E12uju1vqQ>



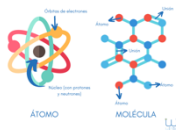
ACTIVIDADES

Realizar un mapa mental de acuerdo al texto-pretexto "Origami y la Programación". El mapa debe dar respuesta a ¿Qué creo?, ¿Qué voy descubriendo? Y ¿Qué aprendí.
Recuerden subir su actividad al Classroom

Tecnología – Materiales y Su transformación

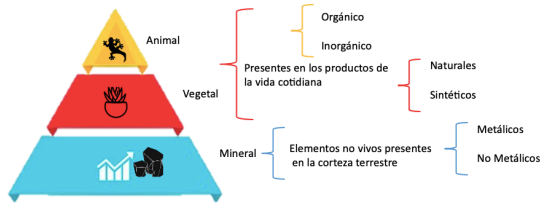
Un **material** es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto. Los elementos del conjunto pueden tener **naturaleza real** (tangibles), naturaleza **virtual** o ser totalmente **abstractos**.

Los materiales son las sustancias que componen cualquier cosa o producto. Desde el comienzo de la civilización, los materiales junto con la energía han sido utilizados por el hombre para mejorar su calidad de vida.



Molécula: Porción más pequeña de una sustancia que conserva sus propiedades.

Átomo: Unidad constituyente más pequeña de la materia que tiene las propiedades de un elemento químico



https://www.youtube.com/watch?v=Z_3Jg-aNajY

Estados



ACTIVIDADES

- Elabore un prototipo con material reciclable donde se identifique del proceso desde la materia prima, hasta la fabricación del producto, ejemplo: materia prima: seda, material: tela, producto tecnológico: vestido.



Mezclas y Soluciones

Unión de dos o más sustancias en cantidades variables.
Agua y tierra = barro
Homogénea
Heterogénea



SEPARACIÓN DE MEZCLAS

Métodos de separación	¿En qué consiste?	¿Para qué sirve?
Imantación	Consiste en acercar un imán al sistema material para que la fase con propiedades magnéticas sea separada por su atracción.	Sirve para separar las fases de un sistema material en el que una de ellas posee propiedades magnéticas.
Filtración	Consiste en hacer pasar el sistema por un filtro, que puede ser de papel, lana de vidrio, arena o algodón. Así, el sólido queda retenido, mientras que el líquido pasa a través del filtro.	Es utilizado para separar un sólido no disuelto en un líquido.
Tamización	Consiste en pasar el sistema por un tamiz, que es una malla metálica similar al colador.	Se aplica cuando existen dos o más fases sólidas cuyas partículas difieren en tamaño.
Levigación	Se trata de separar las fases haciendo pasar una corriente de agua que arrastra las partículas livianas, mientras que las más pesadas no se mueven.	Se utiliza para separar minerales pesados de otras sustancias sólidas livianas que se encuentran mezcladas

Disolución

Consiste en agregar un solvente al sistema que solamente disuelva una de las fases sólidas.

Se forma un nuevo sistema establecido por una fase sólida y una líquida (correspondiente a la solución formada por el sólido disuelto en el líquido) que es filtrado para separar los componentes.

<https://www.youtube.com/watch?v=-ODMVIvbvps>

Actividad



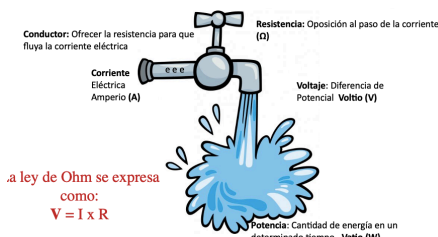
- Realizar una infografía acorde con 1 proceso de separación de mezclas.

Electrónica Básica

Para la comprensión de la ley de Ohm es necesario establecer los conceptos básicos relativos a la electrodinámica: La electrodinámica es una rama de la física que estudia la electricidad. Es bien sabido que todo aparato o artefacto electrodoméstico funciona con electricidad. Este funcionamiento se puede comprender al conceptualizar lo siguiente:

Material conductor: estos materiales pueden conducir la electricidad porque tienen electrones libres en su estructura que les permiten moverse (El movimiento de los electrones libres). Son los metales los materiales conductores más comunes. Al movimiento de electrones se le llama "corriente eléctrica". Si hay un movimiento en contra de una fuerza significa que hay que hacer un trabajo, y si se hace un trabajo sobre una partícula esta almacenará energía eléctrica.

Si se tienen dos puntos, a la diferencia de energía eléctrica se le llamará "Potencial eléctrico", también se le llama "diferenciación de voltaje". En Colombia la diferenciación de voltaje es de 110 V, y se mide a través del Volt. El volt viene del "Schütz" sobre "Coulomb"; Schütz por la energía y Coulomb por la carga. La corriente eléctrica va a tener una intensidad que se le llama "intensidad eléctrica", se simboliza con una (i). La intensidad es la cantidad de carga que pasa por una sección del conductor en un intervalo de tiempo.



Corto Circuito

Unión de varios componente uniendo positivo y negativo

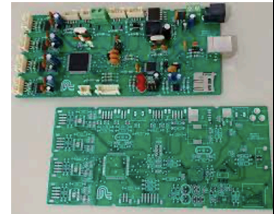


Circuitos

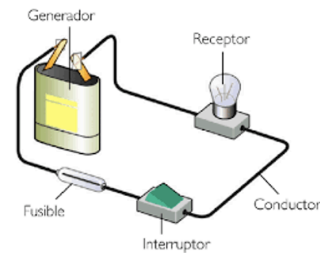
Componente de circulación interrelacionados entre sí



Circuito Impreso

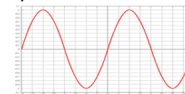


Circuito abierto / Cerrado

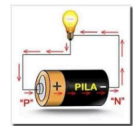
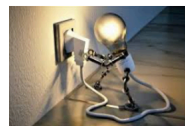


Señal

Señal Alterna: Alterna su polaridad entre más y menos



Señal Continuo: No varía con el tiempo

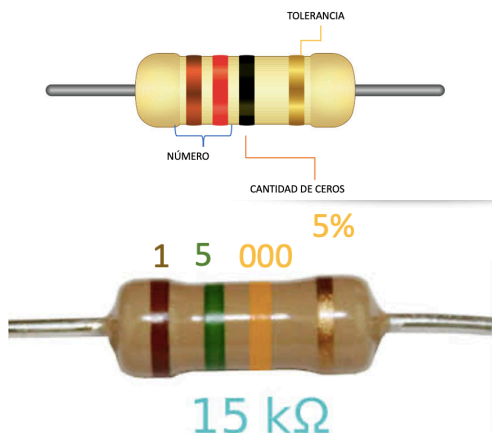


Para entender el funcionamiento de los diferentes circuitos, el ¿cómo? y ¿por qué? funcionan las cosas, debemos tener claro algunos componentes necesarios para hacer cualquier proyecto de electrónica o robótica educativa, estos son los componentes pasivos (se citara la resistencia, el condensador y la bobina de un transformador), denominados así por la función que cumplen dentro de un circuito, es decir, que son aquellos que no producen amplificación pero que sirven para interconectar a los activos, debido a que su comportamiento cambia en el tiempo y producen amplificación (ej. El transistor) para que estos puedan cumplir su función.

Componentes

Componente	Función	tipos
Resistencia	Cumple la función de poner resistencia entre el flujo de electricidad que pasara a través del mismo. A mayor resistencia, menor será el paso de corriente. Adicional podemos decir que la resistencia se emplea para controlar el voltaje que pasa por un circuito eléctrico. El valor de las resistencias está dado por su código de colores, que de izquierda a derecha se distribuye así: las 3 primeras bandas nos dice su valor , la 4 nos dice la tolerancia es decir, el rango que puede soportar por encima o por debajo del rango normal. Por ejemplo si una resistencia es de 400Ω y su	Resistencias fijas: son las que pueden resistir un valor determinado únicamente. Resistencias variables: Son a las que se le puede modificar su valor, mediante el movimiento de su posición de contacto, a este tipo de resistencias se les conoce con el nombre de potenciómetros . Resistencias especiales: Son aquellas que varían su valor en función de estímulos como la luz y la temperatura, un ejemplo de estas resistencias son las fotorresistencias o LDR

Prefijo	Símbolo	Múltiplo	Potencia de Diez
Tera	T	1,000,000,000,000	10 ¹²
Giga	G	1,000,000,000	10 ⁹
Mega	M	1,000,000	10 ⁶
Kilo	K	1,000	10 ³
		1	10 ⁰
Mili	m	1/1,000	10 ⁻³
Micro	μ	1/1,000,000	10 ⁻⁶
Nano	n	1/1,000,000,000	10 ⁻⁹
Pico	p	1/1,000,000,000,000	10 ⁻¹²



NO TIENE OLARIDAD

Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda Multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Rojo	1	1	x10	
Amarillo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Verde	4	4	x10000	
Azul	5	5	x100000	
Violeta	6	6	x1000000	
Gris	7	7	x10000000	
Blanco	8	8	x100000000	
	9	9	x1000000000	

Circuitos Básicos

Negro= 0
Rojos= 2

Verde= 100000
200000 Ω

Tolerancia +- 10%

180000 Ω y 220000 Ω

Condensadores	Son componentes diseñados para almacenar energía electrostática o eléctrica, ya que esta utiliza dos placas o superficies conductoras en forma de láminas separadas por un material dieléctrico (aislante). Cada lamina se carga eléctricamente una con carga + y la otra con carga -. La carga de los condensadores se mide en Faradios.	Los condensadores se clasifican de acuerdo al tipo de dieléctrico que usan, por lo que se pueden clasificar en de papel, electrolíticos, de aire, cerámicos, pero algo que se debe tener en cuenta es que los electrolíticos tienen una polaridad y se deben colocar adecuadamente, es decir, que la patilla larga siempre debe ir al lado positivo y la patilla corta el lado negativo, de no ser así, este podría explotar y estos tienen una sustancia química corrosiva.
<p>Condensador</p> <p>Condensador variable</p> <p>Tipos de Condensadores</p> <p>Cerámico</p> <p>Electrolítico</p> <p>De aire</p> <p>De papel</p> <p>Condensador Variable</p>		

Inductor	Un inductor, o bobina o reactor es un componente pasivo que almacena energía en forma de campo eléctrico. Los inductores pueden estar contruidos o por alambre esmaltado o de cobre, o por un núcleo de aire o por uno de acero magnético para incrementar su poder.	Los inductores pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inductor núcleo de aire. ✓ Inductor núcleo metálico. ✓ Inductor núcleo de serie y paralelo.

Actividad

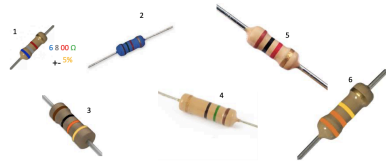
Diligenciar el cuadro acorde con la ley de Ohm y Watts

No	APARATO	MARCA	REFERENCIA	VOLTAJE REFERENCIA (Volts)	INTENSIDAD (Amperios)	RESISTENCIA (Ohmios)	POTENCIA (Watts)	FRECUENCIA (Hertz)	PERIODO (Segundos)	LEY DE OHM	LEY DE WATT
				V	I	R	P	F	T	V=IR	P=VI
1	TV	CHALLENGER	TC1401R	120	0,5	240	60	60			
2	Nevera			110	0,2972		50	50			
3	Lavadora				1,5	240		20			
4	Licudora			150			120	60			
5	Radio				0,7		156,8	30			

F= FRECUENCIA
T= PERIODO

P=I²R
T=1/P

2. Hallar el valor de cada resistencia



LEY DE OHM

Calcular la magnitud eléctrica requerida dependiendo de los datos dados en cada ejercicio

3. Calcula la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 V. R/TA _____ A
4. Calcula el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios. R/TA _____ V
5. Calcula la resistencia atravesada por una corriente con una intensidad de 5 amperios y una diferencia de potencial de 10 voltios R/TA _____ Ω
6. Calcula la resistencia que presenta un conductor al paso de una corriente con una tensión de 15 voltios y con una intensidad de 3 amperios R/TA _____ Ω
7. Calcula la intensidad que lleva una corriente eléctrica por un circuito en el que se encuentra una resistencia de 25 ohmios y que presenta una diferencia de potencial entre los extremos del circuito de 80 voltios. R/TA _____ A
8. La potencia de una lavadora es 1800 watt, si un generador le suministra una corriente de 8,18 A, ¿a qué tensión está conectada? R/TA _____
9. ¿Qué corriente fluye por un artefacto si consume una potencia de 1200 watt y se conecta a una diferencia de potencial de 220 voltios? R/TA _____
10. Determinemos la Potencia Eléctrica existente en una plancha eléctrica que tiene una resistencia de 10 Ohms, y es alimentada por una fuente de voltaje de 220 Volts R/TA _____

Taller práctico 1.

<https://www.youtube.com/watch?v=hvJxaetbsU0>
 descargue la versión en la página del demo de simulador: <http://www.virtualbreadboard.com/>

-Armar los siguientes circuitos y realizar su posterior analisis:

▪ A) COMO TRABAJA UN RESISTOR

OBJETIVO: Observar el efecto de un resistor que controla el paso de la corriente

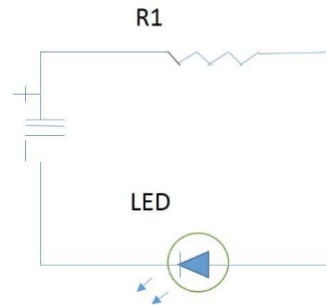
MATERIALES :

- 1.- Protoboard
- 2.- Batería con capuchones
- 3.- Led
- 4.- Cable conductor de energía
- 5.- Una resistencia

Procedimiento:

- 1.- Construya el circuito mostrado en el dibujo. Observe el brillo del LED

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



- 2.- Reemplace uno a la vez, los siguientes resistores por R1(100 ohmios). Y observe en cada caso el brillo del LED; resistores: 220 ohmios 1k y 6.8 k

b) COMO TRABAJA UN CAPACITOR

OBJETIVO: Observar el efecto de almacenamiento de energía de un capacitor

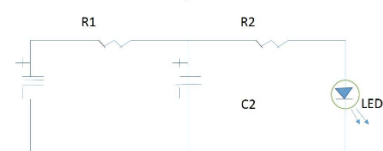
MATERIALES :

- 1.- Protoboard
- 2.- Batería con capuchones
- 3.- Capacitador de 1000 uf
- 4.- Dos Cables conductores de energía
- 5.- Led
- 6.- Resistencia de 220k
- 7.- Resistencia de 1k

PROCEDIMIENTO

- 1.- Armos el circuito mostrado en el dibujo

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



- R1. 220 ohms(Rojo, café, dorado)
- R2: 1k ohm (Café, negro, rojo, dorado)
- C2: Capacitor 1000 uf,100 uf o 10 uf

2. Conectamos la batería al circuito. Luego de 30 segundos desconectamos y observamos que ocurre en el led.

Sistemas binarios: el sistema binario es un sistema de numeración en el cual solo se usan dos cifras o estados cero y uno (0 y 1) que son equivalentes a dos niveles de voltajes que se deben tomar con lógica positiva "1 encendido" y "0 apagado" manejadas en las tablas de verdad.

Lógica binaria: es la forma en que se puede trabajar las variables binarias; realizando diferentes operaciones lógicas como la negación, la afirmación, la disyunción <<suma lógica "y">>, conjunción <<Multiplicación lógica "o">>; operación OR o de exclusividad, Operación XOR o de no exclusividad.

Tabla de verdad para la afirmación:

A	A
0	0
1	1

Tabla de verdad para la negación:

A	~ A
0	1
1	0

Operación suma lógica "Y": la suma lógica es una operación que solo activa una respuesta si las dos variables son positivas por ejemplo "Vas a tener un regalo de navidad si pasas el año Y te comportas bien." Hay que cumplir las dos condiciones para que se obtenga el regalo de navidad.

Tabla de verdad operación "AND <<+>>"

A	B	A + B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Operación Multiplicación lógica "O": la multiplicación lógica es una operación que activa su respuesta si una o más de sus entradas es positiva por ejemplo: "hay fiesta si hay trago O comida." Si cumple una de las dos o las dos condiciones se obtiene el regalo de navidad.

Tabla de verdad operación "OR <<. >>"

A	B	A . B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

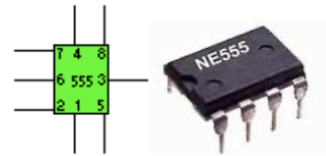
Operación XOR: es la operación en la cual se da una respuesta de salida verdadera solo si las entradas tienen el mismo valor no importa si es 1 o 0; si las entradas no son iguales la respuesta de salida es negativa. Por ejemplo: " se dará una recompensa de dinero si se entrega vivo o muerto." No hay intermedios los dos estados son iguales en este caso del ejemplo vivo es 1 y muerto es 0 y siempre hay recompensa.

Tabla de verdad operación "XOR"

A	B	A ⊕ B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CIRCUITO INTEGRADO: Es un dispositivo que posee en su interior componentes como resistencias, transistores, condensadores, diodos, puestos dentro de un paquete llamado chip. Cada clase de circuitos integrados hace una tarea distinta de acuerdo con los componentes que posea y su forma de conexión.

Circuito Integrado 555:



<https://www.google.com.co/search?q=imagenes+de+un+ciado+555&biw>

Es un integrado que incorpora dos comparadores de voltaje, un flip flop, una etapa de salida de corriente, divisor de voltaje y un transistor de carga. Tiene diversas aplicaciones dependiendo del tipo de conexión que con él se realicen:

- Control de sistemas secuenciales
- Generación de tiempos de retraso
- Divisor de frecuencias
- Modulación por ancho de pulsos
- Repetición de pulsos
- Generación de pulsos

Actividad

Para el montaje se desarrollan dos actividades donde el uso del integrado 555 es en forma de reloj; es decir genera pulsos a una frecuencia determinada, escoge el que más te llame la atención, desarrolla el montaje tanto en el simulador cocodrilo como en el montaje físico y verifica el resumen.

1. Luces intermitentes

Materiales:

1 protoboard

Resistencias 6,8KΩ una

33KΩ una

220Ω dos

1 condensador 10μF

2 LED

1 integrado 555

1 batería de 9 V

Cables de conexión

En este montaje se combina la intermitencia de dos leds de se ilumina el led 2 y se apaga el led 1, generando su propia señal, la frecuencia de los pulsos dependen de los resistores y el condensador.

Diagrama esquemático:

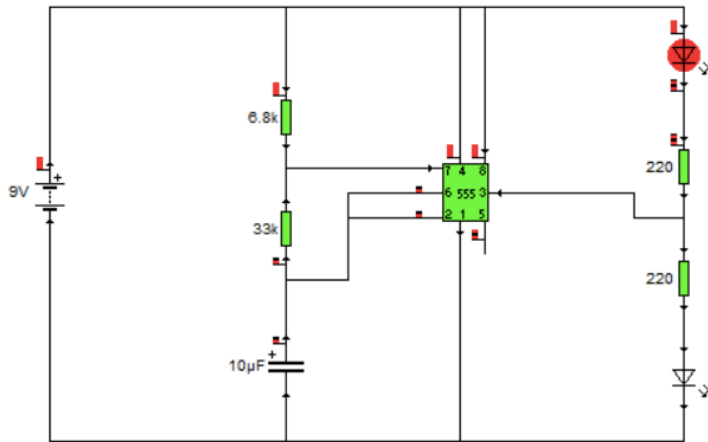


Diagrama de ubicación

https://www.youtube.com/watch?v=lcwcCyWQm_8



1. Sirena de policía

Materiales:

1 protoboard

Resistencias 1KΩ una

120KΩ una

220Ω una

10Ω una

470Ω una

1 condensador 0.01µF

Parlante

Transistor 2N3904

1 pulsador

1 integrado 555

1 batería de 9 V

Cables de conexión

En este montaje genera un sonido de sirena de la policía la frecuencia los pulsos dependen de los resistores y el condensador

cuando se oprime el pulsador cambia la frecuencia del sonido es decir el tono.

Diagrama esquemático:

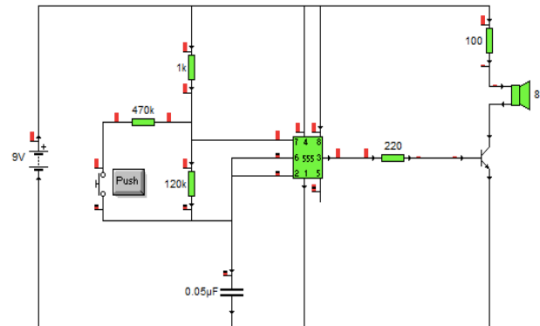
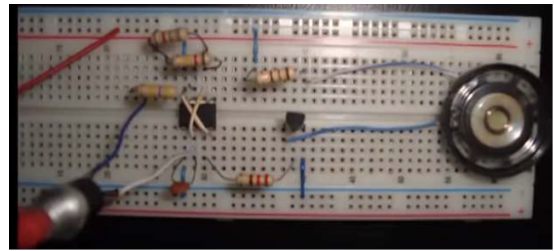


Diagrama de ubicación:

<https://www.youtube.com/watch?v=DW0tG8578hQ>



LAS COSAS POR IMPOSIBLES QUE SE VEAN, SE LOGRAN CON LA UNIÓN Y LA CONSTANCIA. EXITOS.

Recomendaciones Generales:



- Asistir a las clases programadas Martes de 6:15 a 8:00 de la mañana mediante el link <https://meet.google.com/lookup/bs3wo55bel?authuser=7&hs=179>
- Enviar los trabajos acorde con las fechas establecidas
- Revisar el material del classroom para que puedas reforzar y hacer las actividades propuestas
- Presentar las actividades cumpliendo con las indicaciones dadas y trabajos de calidad
- Cualquier duda al correo electrónico Sandra.garcia@cedlavictoria.edu.co

Una mirada desde... Informática

Docente	Sandra Patricia Carrero Arévalo spcarrero.tecinfo@cedlavictoria.edu.co
Sub Eje de grado	Ser humano: Teorías, transformaciones y construcciones para el desarrollo del ser humano
Pregunta de la asignatura	¿Cómo Utilizar la programación como un pretexto para aprender e integrar conocimientos?
Propósito Específico de la asignatura	Desarrollar en el estudiante prácticas básicas de programación y crear en el estudiante habilidades de pensamiento computacional.
Contenidos	Seguir el programa del Ministerio de educación Coding for kids creado por British Broadcasting Corporation - BBC de Inglaterra.
Duración	Segundo trimestre

Por favor desarrolle una a una cada actividad conectada y desconectada

Conéctese a las clases sincrónicas para ampliar su formación

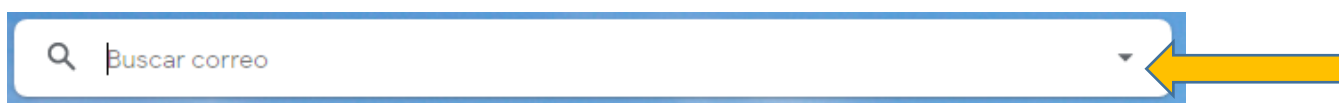
No olvide entregar en las fechas previstas cada ficha con sus sesiones correspondientes

Lea con su cámara los códigos QR que lo llevaran a videos complementarios, para ampliar los contenidos.

Actividad 0; Etiquetas y filtros en el correo

Organice en su bandeja de correo etiquetas por cada asignatura que ve en su curso y programe un filtro para que cada correo de cada docente llegue a su carpeta correspondiente, no debe olvidar que siempre debe revisar cada etiqueta y leer los correos enviados por su docente de clase.

En buscar correo tocamos la flecha hacia abajo



Aparece esta ventana

Se escribe la dirección de correo que queremos filtrar y etiquetar (por cada docente hay una dirección de correo, si la desconoce no olvide ver la página del colegio cedlavictoria.edu.co en el apartado jornada mañana).

De spcarrero.tecinfo@cedlavictoria.edu.co,

Para _____

Asunto _____

Contiene las palabras _____

No contiene _____

Tamaño mayor que _____ MB _____

Intervalo de fechas 1 día _____

Buscar Todos los correos

Contiene archivos adjuntos No incluir chats


Crear filtro **Buscar**

Luego aparece esta ventana, se deben seleccionar esas tres casillas y en aplicar la etiqueta, se debe crear o asignar la carpeta correspondiente.

from:(spcarrero.tecinfo@cedlavictoria.edu.co) X

← Cuando un mensaje coincida de forma exacta con los criterios de búsqueda:

- Saltar Recibidos (Archivarlo)
- Marcar como leído
- Destacar
- Aplicar la etiqueta: Informática 2021 ▼
- Reenviar [Añadir dirección de reenvío](#)
- Eliminar
- No marcar nunca como spam
- Marcar siempre como importante
- No marcar nunca como importante
- Clasificar como: Elige una categoría... ▼
- Aplicar el filtro también a las conversaciones que cumplan los criterios

 Más información Crear filtro

Si no habías creado la etiqueta con anterioridad, se crea ahí mismo, si estás trabajando en Tablet debes pasar el correo a HTML Básico y crear las etiquetas primero.

Etiqueta nueva X

Introduce el nombre de la nueva etiqueta:

Anidar etiqueta en:

Cancelar Crear

Así se hace con todas las asignaturas, debe entregar como evidencia en la carpeta de segundo trimestre, un documento Google con los pantallazos de las carpetas correspondientes (4 mínimo) y un pantallazo con bandeja de recibidos desocupada.

Iniciamos a la programación por bloques

No olvides realizar tus prácticas en [Makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org)



FICHA 1

LUCES Y CÓDIGOS



Aprendizajes

Al final de esta actividad se espera que puedas:

- Identificar un conjunto de pasos e instrucciones para realizar una tarea.
- Simular la ejecución de ese conjunto de instrucciones y pasos para saber si funcionan bien.
- Manejar el editor **MakeCode** de la **micro:bit** para escribir un programa y simular su funcionamiento.
- Utilizar entradas y salidas de la micro:bit
- Utilizar variables booleanas.
- Reconocer que muchos artefactos tienen dentro un procesador.
- Describir qué es un **programa**, una **persona que programa**, un **procesador**, una **entrada** y una **salida**.

Sesión 1



Lo que sabemos, lo que debemos saber



¿En qué piensas cuando escuchas la palabra computador? Es posible que lo primero que se te venga a la mente es una tableta, un computador portátil o un computador de escritorio. Pero ¿puedes pensar en algo diferente? ¿Quizás un celular? Sigue buscando ejemplos, ¿quizás un reloj? ¿O una lavadora? ¿Qué es un computador entonces?

¿Cómo “sabe” la lavadora cuándo prender el motor para empezar a lavar? O ¿cuándo dejar caer el detergente? Cuando oprimes el ciclo de lavado **suave** por ejemplo, la lavadora “determina” la cantidad de agua, su temperatura, cuántas revoluciones del tambor, cuánto tiempo, entre otras. ¿Cómo logra esto?

Si estás pensando que debe haber un “programa” que cuando eliges el ciclo suave, da las instrucciones para que la lavadora empiece a lavar, escurrir y centrifugar, estás en lo correcto.

Las lavadoras modernas, al igual que los computadores y muchos otros artefactos incluyen **procesadores** que ejecutan instrucciones de un programa desarrollado por **una persona que programa**. Este **programa** incluye instrucciones sobre el tiempo de lavado, la temperatura del agua, el momento de agregar el jabón, entre muchas otras. Los artefactos y electrodomésticos actuales son cada vez más “inteligentes”, pero para ello necesitan que un(a) **programador(a)** haga un programa que debe ejecutar un procesador electrónico.

Algoritmo: secuencia lógica de pasos.

Programa: es una secuencia de instrucciones, escritas para realizar una tarea específica en un procesador.

Programador(a): persona que escribe el programa para un procesador.

Procesador: dispositivo electrónico que entiende esas instrucciones y las ejecuta automáticamente.

01101001
10010100



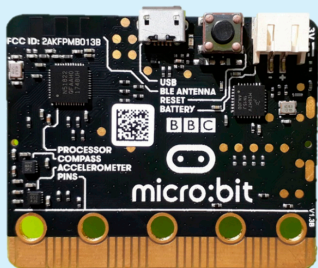


SÍMBOLO	INTRODUCCIÓN
	Tomar y levantar una ficha de la pila de inicio.
	Bajar y soltar la ficha en la casilla actual.
	Mover la ficha una casilla a la derecha.
	Mover la ficha una casilla a la izquierda.
	Mover la ficha una casilla hacia el frente.
	Mover la ficha una casilla hacia atrás.

TABLA 1

				Inicio

Ejemplos de ubicación de fichas



<http://microbit.org/>



Recuerda que puedes acceder al editor Makecode en

makecode.microbit.org



Desconectadas



En esta sección, jugaremos a ser un **procesador**. Para ello deberemos escribir un **programa** (serie de instrucciones) utilizando los **símbolos-instrucciones** que se muestran en la tabla 1 de la izquierda para llevar objeto por objeto desde la casilla “Inicio” hasta un lugar indicado con el símbolo sin pasar por encima de las serpientes ni de objetos ya colocados, ni colocar un nuevo objeto donde ya se haya puesto otro.

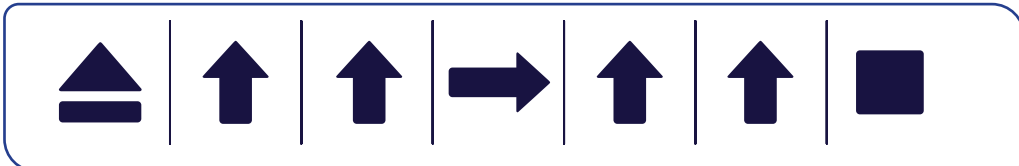
Como objetos pueden usar fichas, monedas u otro objeto similar que se pueda poner en pila. Los objetos comienzan todos en la casilla “Inicio”.

Para jugar, cada uno de los integrantes debe seleccionar uno de los siguientes roles:

- **Cliente:** decidirá donde deben quedar las fichas sobre un tablero (ver anexos) y se la muestra a quien programa (ver ejemplo). El procesador no puede ver la ubicación de las fichas.
- **Programador(a):** deberá escribir sobre una hoja un **programa** utilizando las **instrucciones-símbolos** de la tabla. El programa consiste en una secuencia de estos símbolos que le dirá al **procesador** lo que debe hacer.
- **Procesador** deberá leer el programa y ejecutar las instrucciones para mover y colocar las fichas.
- **Verificador(a):** revisar que las fichas hayan quedado en el lugar indicado por la tarjeta del cliente. Si el grupo es de tres estudiantes la persona llamada **Cliente** hará esta tarea.
- Mientras otra persona está trabajando, observa lo que hace, detecta errores del programa o del procesador y los anota para discutirlos luego.

Una vez terminado el ejercicio con una tarjeta, cambiamos los roles y utilizamos otra tarjeta.

Ejemplo de programa:



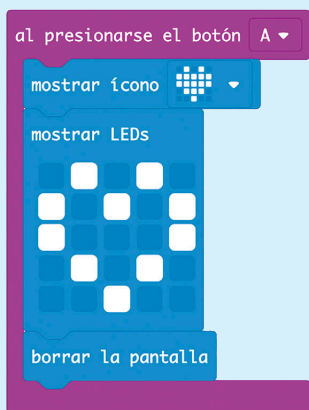
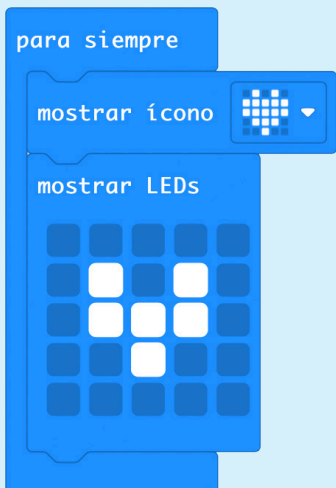
Los **procesadores** de los computadores, robots, lavadoras, celulares y muchos otros dispositivos siguen las instrucciones de un **programa** que ha sido escrito por una persona que se llama **programadora**.

La **micro:bit** tiene un procesador que debe ser programado con un lenguaje especial que aprenderás a utilizar.



Sesión 2

Conectadas: Manos a la Micro:bit

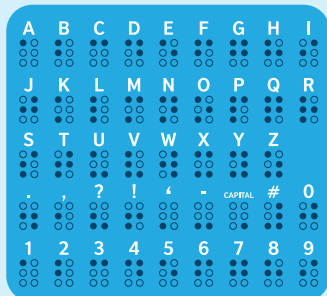


La tarjeta **micro:bit**, la cual se muestra a la izquierda, contiene un **procesador** (*processor*) el cual puede ejecutar las instrucciones de un **programa**, escritas por una persona **programadora** en un **lenguaje** especial, utilizando un **editor** especial que funciona en un computador o en un celular llamado **Make-Code**, el cual vas a aprender a utilizar. Este editor tiene un simulador de la **Micro:bit**, el cual permite **depurar** y **validar el programa**.

Depurar: corregir los errores que hacen que no funcione.
Validar: verificar que el programa hace lo que debe hacer.

Paso a paso, como en un programa para el procesador

1. Vas a ser primero un(a) **programador(a)**. Con la ayuda de tu profesor entra al editor. Deberás seleccionar y verás una pantalla como la siguiente:
2. Elige en la sección de Instrucciones la opción Básico. Aparecerán varios bloques, donde cada bloque representa una instrucción (como las flechas en nuestra actividad anterior)
3. Pon dentro del bloque que dice **para siempre** el bloque **mostrar número 0** y observa lo que pasa en la pantalla de LED. ¿Observas el 0?
4. Ahora vamos a poner a palpitir el corazón de la **micro:bit**. Para ello vas a “escribir” el programa que ves al lado izquierdo, tomando los bloques que requieres de la sección **Básico**.
5. Explora cómo hacer para que los bloques encajen correctamente. Cuando un bloque no encaja correctamente o no está ubicado en la secuencia de instrucciones cambiará.
6. ¡Si ves un corazón que palpita, lo has logrado! Es tu primer programa en la **micro:bit**.
7. Si no lo has logrado, deberías:
 1. Revisar lo que hiciste.
 2. Examinar cómo lo hizo alguna de las otras personas de tu grupo.
 3. Si aún no lo logras, pedirle ayuda al profesor.
8. Este corazón late muy rápido. Quisiéramos que no se fatigue tanto y vaya más lento. Utiliza ahora el bloque para colocar entre palpitaciones.
9. ¿Lograste que palpite más lento? Te has convertido en una persona que sabe programar en la **micro:bit**. De ahora en adelante aprenderás a manejar más bloques para hacer muchas cosas: hacer juegos, resolver problemas y ayudarle a la naturaleza.
10. Explora ahora el menú de comandos y trata de jugar con ellos. Algunos bloques se pueden conectar, otros no.
11. Te invitamos a revisar los diferentes bloques y su forma. Discute con tu colega de grupo sobre qué cosas ves en las diferentes pestañas. ¿Te imaginas para qué sirven algunos comandos- bloques? ¿Algunos te parecen completamente nuevos?
12. Para terminar, te invitamos a cambiar el bloque de **para siempre** por el de **al presionar el botón A**, que encontrarás en el menú en **Entrada**.
 1. ¿Qué sucede cuando se oprime con el ratón en el simulador el botón A una vez?
 2. ¿Qué pasa si lo oprimas muchas veces? ¿Cuántas veces palpita el corazón? Comparte tus hallazgos con tus compañeros y con el profesor. ¿Encontraron lo mismo?



Botón A: es una entrada de la *micro:bit* y es una **variable Booleana**, puede estar oprimido o no.

Variable booleana: toma solo uno de dos valores, **verdadero** o **falso**:

- **El botón B**, que también es una **entrada**, es una **variable booleana**.
- **Botón no oprimido** vale **Falso**, **Botón oprimido** vale **verdadero**
- Cada **LED** es una **salida booleana**: encendido es **verdadero** y apagado es **falso**.



Aplicando lo aprendido

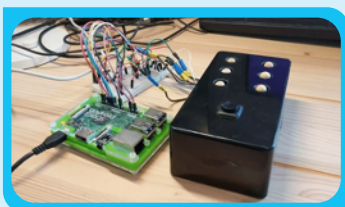
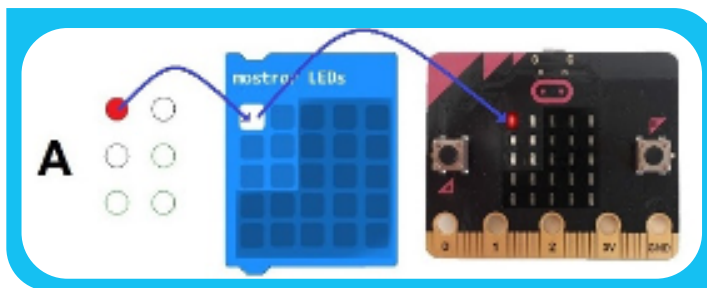


El objetivo del programa es transmitir información a través de un código de luces que se muestra al lado izquierdo. Vamos a utilizar la pantalla de la *micro:bit* (arreglo de LED, luces) para transmitir estos mensajes.

Se usará un arreglo de seis LED para representar cada letra del alfabeto como se muestra en la figura de la izquierda. Los caracteres se despliegan en el arreglo de LED de la *micro:bit* haciendo coincidir la esquina superior izquierda de cada letra con la esquina superior izquierda del arreglo de LED de la *micro:bit* como se ilustra a continuación.

Tu grupo está a cargo de crear un programa que transmita un mensaje por este medio. Para ello es importante tener en cuenta que toda consonante debe mostrarse 3 segundos. El comienzo de cada palabra debe ir separado por comas (,) y cada vocal se debe mostrar respetando los siguientes tiempos:

a: 1 segundo **e:** 2 segundos **i:** 4 segundos **o, u:** 5 segundos.



Si se repite una letra, entre ellas hay que transmitir el símbolo menos (-) para separarlas. Al comienzo y al final del envío de la información debe utilizar el símbolo número (#) por 1 segundo. Comparte con los demás grupos el resultado de tu dispositivo de transmisión, así mismo, ayuda a evaluar cómo funciona el de otros grupos.

Deberás transmitir tu primer nombre, seguido del primer nombre de las otras personas de tu mismo grupo. Cuando esté funcionando, verifica con otro grupo si pueden adivinar los nombres que fueron transmitidos.

La codificación del alfabeto que acabamos de utilizar es la que usan las personas con discapacidad visual para leer usando dispositivos como el que se presenta en la imagen a la izquierda. Estos generan los caracteres de manera que puedan ser leídos a través del tacto.



Para ampliar

En internet podrás encontrar una gran cantidad de sitios con ideas, videos y mucho más sobre programación, actividades desconectadas y programación de la **Micro:bit**.

Puedes comenzar explorar el sitio oficial de la **Micro:bit** en www.microbit.org

También podrás utilizar algunos aplicativos en línea como el siguiente, que tienen un lenguaje parecido al que utilizaste en la actividad desconectada:

www.lightbot.com

Hoy en día profesionales de todas las áreas utilizan la programación para resolver problemas en: biología, psicología, ingeniería, matemáticas y física. Muchas de las profesiones STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) han contribuido al desarrollo de los dispositivos que usan **procesadores** y a los **programas** que hacen que dichos dispositivos sean muy útiles.

Desarrollar el pensamiento computacional, que es lo que estás haciendo, es aprender algo que te será muy provechoso para tu futuro dado que cada vez más artefactos y procesos utilizan procesadores. Por ejemplo, los autos que se conducen automáticamente tienen muchos **procesadores** programados por **programadores** o **programadoras**.



Para ir más lejos

¡Fantástico! Ahora te proponemos un reto más complejo para que hagas el programa para una lavadora automática.

Una lavadora típicamente tiene varios pasos como agregar agua, luego jabón, enjuagar por un tiempo, luego sacar el agua, cargar de nuevo agua y enjuagar. El reto del grupo es crear símbolos que representen cada etapa con el arreglo de **LEDs** y simular el funcionamiento de la lavadora mostrando esos símbolos en la pantalla. Los minutos de un paso se representa por los segundos en que la **micro:bit** muestra el ícono respectivo. Es decir que, por ejemplo, si el lavado toma 30 minutos, se mostrará el ícono de lavado 30 segundos.

Busca otro grupo y pídele que observe tu simulación y trate de decir qué está haciendo la lavadora y por cuanto tiempo hace cada etapa.



Lo que hemos aprendido

Revisa y completa la siguiente tabla marcando una X en la columna que mejor represente tu aprendizaje:

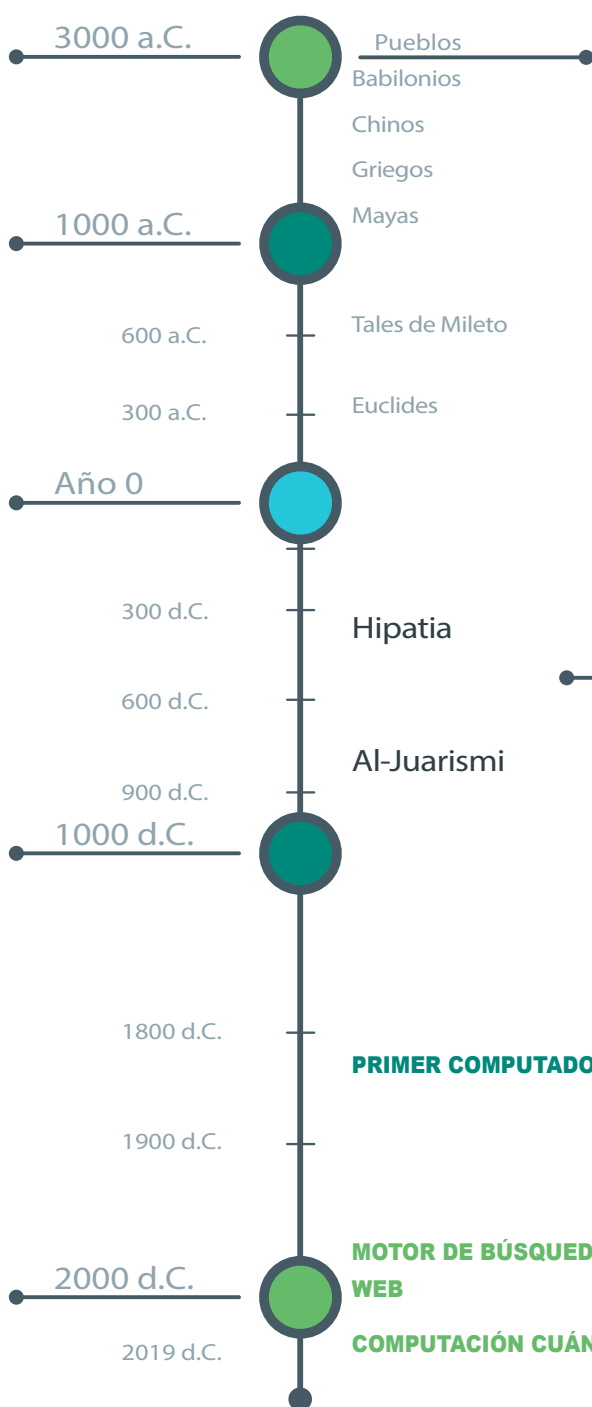
Verifica los aprendizajes logrados	Sí	Algo	No
Identifico y escribir un conjunto de pasos e instrucciones para realizar una tarea.			
Simulo la ejecución de ese conjunto de instrucciones y pasos para saber si funciona bien.			
Manejo el editor MakeCode de la micro:bit para escribir un programa y simular su funcionamiento.			
Utilizo variables booleanas.			
Reconozco que muchos artefactos tienen dentro un procesador.			
Describir qué es un programa, una persona que programa, un procesador, una entrada y una salida.			

Selecciona la opción que mejor represente tu opinión:

Contesta las siguientes preguntas	Sí	Algo	No
Las actividades realizadas fueron difíciles.			
Las actividades me motivaron.			
Siento que aprendí muchas cosas.			
Aún me quedan muchas dudas sobre lo que hice.			



Un poco de historia



Las bases del pensamiento computacional vienen desde la antigüedad y las mujeres han tenido un papel importante.



Hipatia (350~370d.C. - 415 d.C.)

Fue una filósofa, matemática y astrónoma que vivió a comienzos del siglo V en Alejandría (hoy Egipto). Creó un algoritmo desconectado para la división. Mejoró un instrumento de cómputo de la antigüedad, el astrolabio, que en griego significa «buscador de estrellas» y se usa para determinar la posición y altura de las estrellas. Fue una pionera de las mujeres en las Ciencias. Murió víctima de la persecución religiosa al conocimiento científico y a la libertad de pensamiento.

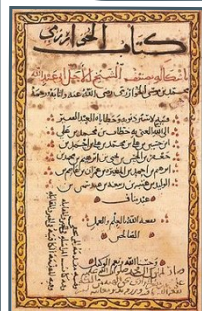


Imagen de un astrolabio



Al-Juarismi (780 d.C. - 850 d.C.)






Su nombre completo es Abu Abdallah Muḥammad ibn Mūsā al-Jwārizmī (Abu Yāffar) (رفعج وپا یم زراوچا یسوم زب نمجم هلد ا دبج وپا). Fue un matemático, astrónomo y geógrafo musulmán que vivió en Persia (hoy Irán). Creó un algoritmo desconectado para resolver ecuaciones cuadráticas y lo publicó en su libro Álgebra. Este libro es considerado el primer libro de álgebra por lo que se le considera el fundador del álgebra como disciplina. Introdujo nuestro sistema de numeración denominado arábigo. De su nombre se deriva la palabra algoritmo.



Álgebra de Al-Juarismi










TARJETA UNO

				
				
				INICIO










TARJETA DOS

				
				
				
				INICIO



TARJETA TRES

				
				
				
				
				INICIO



FICHA 2

SALVANDO A LAS TORTUGAS

Coding for Kids, un programa del British Council-MinTIC-CpE



Sesión 1



Lo que sabemos, lo que debemos saber



Aprendizajes

Al final de esta actividad se espera que puedas:

- Utilizar **bucles** para ordenar la repetición de un conjunto de acciones.
- Reconocer que un **bucle** se puede repetir **indefinidamente**, un **número de veces** o mientras se cumpla o no se cumpla **una condición**.
- Interpretar y hacer **diagramas de flujo** sencillos.
- Utilizar **variables de entrada** de magnitudes físicas como la **temperatura**.
- Mostrar una variable numérica, como la temperatura, en el arreglo de LED.
- Cargar un programa en la **micro:bit** y verificar su funcionamiento.

En las actividades pasadas aprendiste a describir un proceso paso a paso y a usar un lenguaje para comunicar este proceso a un procesador. Utilizaste un lenguaje de flechas para dar instrucciones a un **procesador** y usaste algunos comandos de un lenguaje de bloques para programar una **micro:bit** en el editor **Makecode**.

Existen diferentes códigos o lenguajes que sirven para programar distintos **procesadores**, pero todos describen un proceso lógico de pasos o instrucciones. Algunas acciones requieren pocos pasos, como mostrar el corazón en el tablero de **LED** de la **micro:bit**, mientras otros pueden requerir miles y miles de pasos, como por ejemplo calcular la ruta más rápida para llegar de un punto a otro en el mapa de una ciudad.

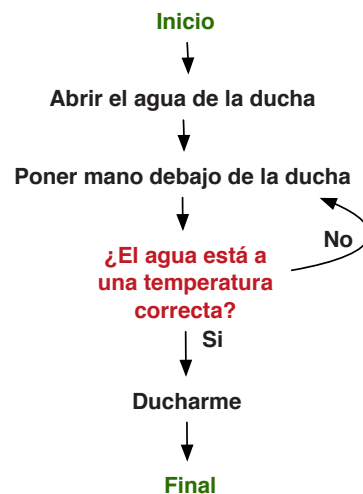
Quienes programan usan **algoritmos** expresados en diagramas de flujo para representar procesos que tienen muchas instrucciones. Así se pueden organizar las instrucciones en el orden adecuado para luego realizar correctamente la **programación**.

Un proceso cualquiera, como por ejemplo bañarse, puede expresarse en un **diagrama de flujo** como el de la derecha.

Normalmente se inicia con alguna acción (abrir la llave por ejemplo) y usualmente hay un momento en que se toma una decisión en función de la temperatura del agua; por ejemplo, si el agua está a la temperatura que quiero me ducho, pero si no, espero un rato y vuelvo a revisar para verificar que el agua esté a una temperatura correcta, de modo que se hace una especie de ciclo o **“bucle”** en el proceso si no es cierto.

Piensa en un proceso sencillo que hagas en tu vida cotidiana; por ejemplo, tender la cama, colocar la mesa o participar en un juego.

¿Puedes expresar este proceso como un diagrama de flujo? Dibuja el esquema y compártelo con otras personas, ¿qué piensan de tu diagrama? ¿lo entienden?



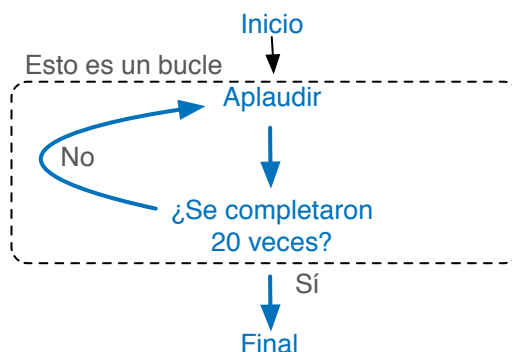


Desconectadas



Trabaja estos diagramas de flujo con alguien más, en tu casa o en la escuela.

1. Ejecuta el **algoritmo** del **diagrama de flujo** identificado con 1.
2. Si tuvieras que aplaudir muchas veces, por ejemplo 20, podrías colocar 20 veces la instrucción Aplaudir o simplemente:

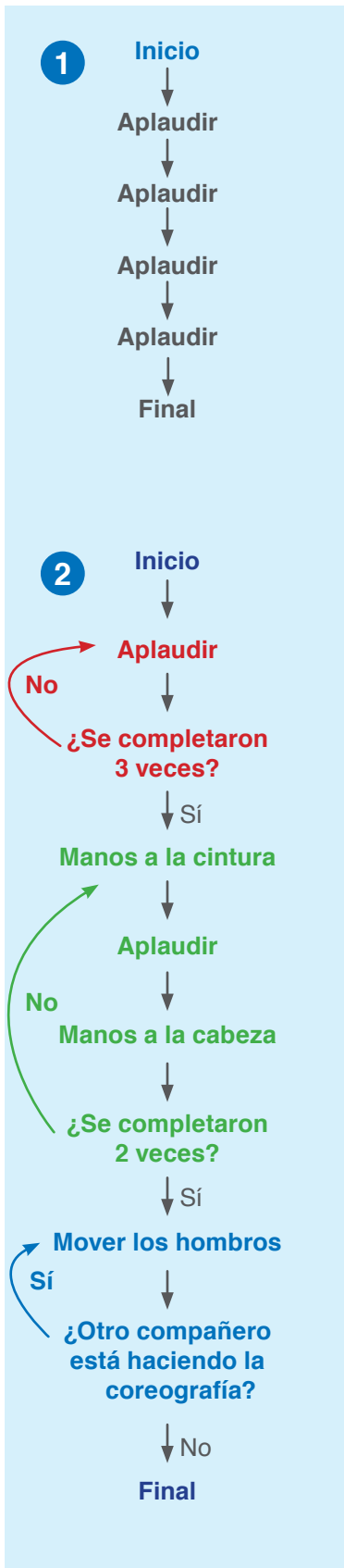


3. Ahora sigue el **algoritmo** del **diagrama de flujo 2** que representa una coreografía que deben ejecutar varias personas hasta terminar, ¿funciona? ¿Funcionó para todos los grupos? Si algo parece incorrecto, tienes razón. Se requiere de la persona que **depura** para corregir el error. ¿Qué se podría hacer? Discútelo con tus compañeros y con tu docente.
4. Habrás encontrado que algunos **bucles** se repiten **3 veces** o **2 veces**, pero también aparece un bucle diferente que se repetirá mientras esta condición sea cierta: **¿otro compañero o compañera está haciendo la coreografía?**
5. Este bucle se repetirá mientras la condición sea cierta y como en la clase tienes muchos compañeros y compañeras, probablemente tengas que quedarte moviendo los hombros indefinidamente, el resto del grupo también lo hace y seguira haciéndolo dado que tu también lo haces.
6. ¿Ya encontraste una solución a este problema? Si la encuentras hiciste la **depuración** del algoritmo.

RESUMEN

Has visto dos tipos de **bucles**, o lazos, o repeticiones:
 El **bucle** que repite un conjunto de instrucciones por un **número de veces**.
 El **bucle** que repite un conjunto de instrucciones **mientras una condición sea verdadera**, esto es, se cumpla.

7. Ahora es tu turno de hacer tu primer diagrama de flujo.





Un café con leche que no es café con leche



Ha llegado una nueva máquina para preparar diferentes tipos de bebidas a base de café. Entre sus posibilidades está preparar bebidas con leche como el capuchino, las cuales requieren leche “cremada”. Tendrás la tarea de proponer un **algoritmo** en un **diagrama de flujo** con el que posteriormente se pueda escribir un **programa** en un **procesador** de esta máquina el cual estará a cargo de “cremar” la leche. Probablemente sea conveniente que utilices **bucles**.

Una vez termines, busca otra persona o tu docente para que haga la labor del **depurador**. No queremos que la máquina funcione mal.

En una entrevista con una barista, que es como se llaman las personas expertas en preparar diferentes bebidas a base café, se logró la siguiente información:

1. La clave de un buen capuchino es cremar la leche de forma apropiada. Las máquinas que hacen capuchino tienen un dispositivo que inyecta vapor de agua a la leche, calentándola y generando una espuma estable y de sabor agradable.
2. El proceso de cremar la leche es muy delicado, porque se deben tener en cuenta varios aspectos:
 - Para preparar una taza de capuchino se requieren 300 ml de espuma. Si el proceso de cremado se realiza bien, el volumen de espuma que se obtiene es el doble del volumen de leche fría que se alista para "cremar".
 - La leche logra su mejor punto de “cremado” entre 60 y 63 grados centígrados. Si se calienta más que esto se pone amarga y si se calienta menos no se forma una espuma estable
 - Terminado el proceso se debe verter la leche “cremada” sobre un café negro.

RESUMEN

Según el objetivo que tengas, puedes utilizar diferentes tipos de **bucles**:

- Los **bucles** indefinidos o para siempre que repiten el conjunto de instrucciones indefinidamente, o hasta que se detenga el **procesador**.
- Bucles que se repiten un número exacto de veces.
- Bucles que se repiten mientras una condición sea cierta, por ejemplo mientras el botón B esté oprimido o no se haya logrado una temperatura.
- Recordemos también que, por ejemplo, la condición **botón A presionado** será **verdadera** si A está presionado.



Recuerda que puedes acceder al editor Makecode en makecode.microbit.org





Sesión 2



Conectadas: manos a la micro:bit



Traduciendo a la micro:bit

Todo programa en la **micro:bit** debe estar en un bucle de repetir general como el siguiente (hay otros):

para siempre



Igualmente en la **micro:bit** tenemos bucles que se repiten un número de veces:

repetir 20 veces

ejecutar mostrar cadena "Aplaudir"

Finalmente en la **micro:bit** también se tienen bucles que se repiten mientras una condición sea cierta:

mientras botón A presionado

ejecutar mostrar flecha Norte

En este caso, se vería una flecha apuntando al Norte mientras el botón A esté presionado.

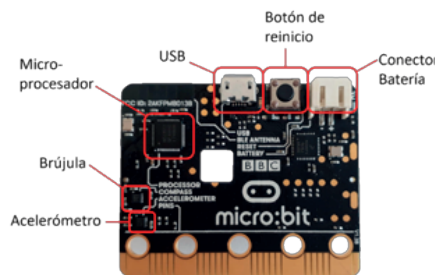
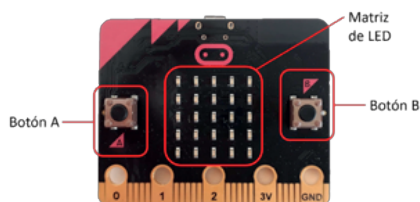
Ya te habrás dado cuenta que las condiciones que son ciertas o falsas tienen esta forma:

verdadero

Es el momento de conocer en mayor detalle la **micro:bit**. Ya has explorado el entorno de programación y viste cómo actúa el dispositivo usando el simulador.

Recuerda que para trabajar con la **micro:bit** necesitarás:

1. Entrar a **Makecode** en tu computador o al editor en línea si tienes internet.
2. Identificar en la **micro:bit** los siguientes elementos:
 1. Botón A
 2. Botón B
 3. El arreglo de 25 LED (5x5) de la **micro:bit**
3. Por el reverso de la **micro:bit** identificar:
 1. El procesador
 2. La brújula (compass)
 3. El acelerómetro



Es hora de programar y simular en el editor **Makecode** un programa para verificar si funciona.

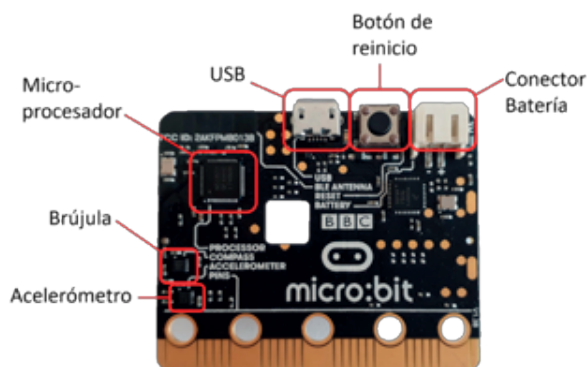
1. Este **programa** que se encuentra a la derecha, ¿qué crees que hace?
2. Ahora prográmalo en el editor **Makecode**. ¿Hizo lo que esperabas? Si no se oprime el botón, ¿funciona?
3. Ahora prográmalo para que cuando presiones el botón **A** haga lo que acaba de hacer y que cuando presiones **B**, la flecha gire en dirección contraria. Para realizar este programa usa el mismo bloque **para siempre**.
4. ¿Qué pasa cuando presionas A y muy rápidamente B? ¿Es lo que esperabas?





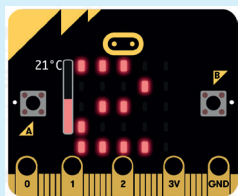
Trabajando con otras entradas

1. Un sensor es un dispositivo capaz de captar una variable física como la temperatura. La **micro:bit** tiene un sensor de temperatura ubicado en el pequeño procesador que tiene. Esta es una **variable de entrada** también. Es una **variable numérica**, la cual asume varios valores.



```

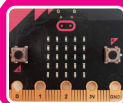
para siempre
  mostrar número temperatura (°C)
  
```



```

para siempre
  mostrar número temperatura (°C)
  mientras temperatura (°C) > 25
    ejecutar
      mostrar número temperatura (°C)
      mostrar ícono
  
```

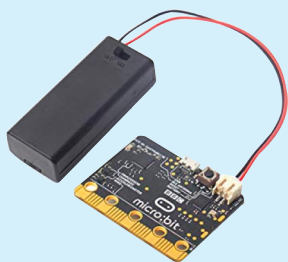
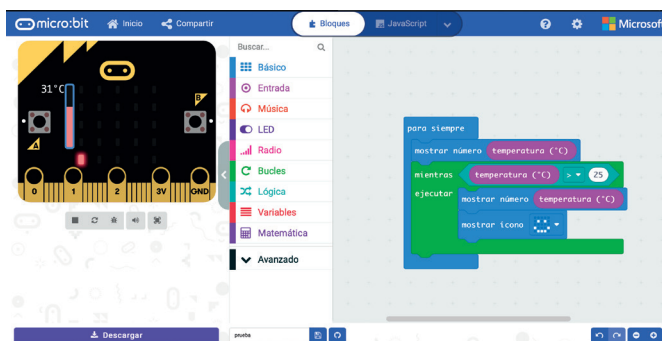
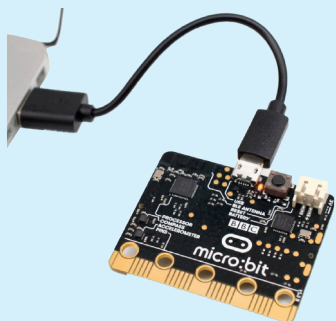
2. Antes de entrar al problema de aplicación te sugerimos implementar este pequeño programa que se observa a la izquierda, primer código.
3. ¿Qué esperas que pase cuando lo ejecutes? Verifica en el simulador de la **micro:bit**; se trata de un **bucle** que se repite siempre. Igualmente estás utilizando una nueva entrada, la **temperatura**. Este es un nuevo tipo de variable que no es **booleana**, sino una **variable numérica** que contiene la temperatura que mide el procesador de la **micro:bit**.
4. ¿Te muestra la temperatura en el arreglo de LED? Puedes variar la temperatura en el simulador cambiando el valor del termómetro que aparece con la temperatura indicada en la parte de arriba a la izquierda del termómetro.
5. Ahora complementa lo que le falta al programa para tener el código de la izquierda, abajo. Nuevamente, predice cuál será el resultado de su ejecución y verifica lo que pasará. Si quieres modificar la temperatura para probarlo puedes variar el valor en el termómetro.
6. ¿Se puede leer sin problemas el número? Si no logras leerlo bien, ¿qué se puede hacer? Estás **depurando** el programa.
7. Complementa este programa haciendo que salga una cara triste a una temperatura menor de 23 grados, simula y prueba.
8. A menos de 23 grados deberías ver la cara triste; entre 23 y 25 solo la temperatura; y a más de 25 grados la cara feliz y la temperatura.



Si tienes una **micro:bit** a tu alcance es el momento de probar tu programa. Sigue las instrucciones a continuación:

Ya has trabajado con el simulador. Si tienes la oportunidad de tener una **micro:bit** podrás transferir el programa y probarlo igualmente en la tarjeta. Para ello:

1. Conecta la **micro:bit** utilizando el cable USB a un puerto USB de tu computador. La **micro:bit** se encenderá y un disco externo aparecerá en tu computador.
2. La caja de pilas solo la necesitarás cuando quieras que la **micro:bit** funcione sin conexión al computador.
3. Utiliza el botón **Descargar** de la parte baja del editor, guarda el archivo y luego coloca este archivo en la **micro:bit** que aparece con un disco llamado **MICROBIT**.
3. Podrás desconectar la **micro:bit** sin perder el programa que hayas cargado en ella. Si conectas la batería, el programa funcionará.
4. Es tu turno, ¿funciona? La **micro:bit** puede ahora funcionar autónomamente sin conexión al computador.



1. Reviso lo que hice, comparo con la ficha.



2. Examino mis notas.



3. Examino las carteleras colectivas si las hemos hecho.



LA RUTA DE LA AUTONOMÍA
Con el fin de aprender a ser autónomo tengo los siguientes recursos a mi alcance:



4. Observo qué hacen otras personas o grupos.



5. Pido ayuda a un compañero o compañera.



6. Solo si aún **no** he logrado resolver el problema: le pregunto al profesor.



Aplicando lo aprendido



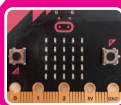
Muchas especies de tortugas marinas están en peligro de extinción. Por eso, los biólogos de la conservación y muchos voluntarios recogen cada año los huevos que depositan las tortugas en las playas y los llevan a incubadoras para protegerlos de depredadores y humanos. Los huevos de tortuga, como los de todos los reptiles, son muy sensibles a la temperatura y si se exponen a más de 34°C no se desarrollan. De la misma manera, temperaturas inferiores a 26°C no permiten que se desarrollen los embriones.

Un centro de preservación de tortugas marinas te pide ayuda, por ejemplo programando un dispositivo, que les permita mantenerse informados sobre la temperatura del sitio de incubación; quieren saber si es muy baja, adecuada o muy alta para el desarrollo de los huevos.

Tu misión será programar la **micro:bit** para que detecte la temperatura e informe el valor en el tablero de LED. Además, deberá avisar a los biólogos cuando la temperatura sea muy baja con un mensaje que diga “**T. baja**”, cuando la temperatura sea normal “**T. normal**”, y cuando la temperatura sea muy alta, “**T. alta**”. Si quieres, puedes inventar iconos que reemplacen los textos pero que resulten evidentes para quien observa.

Para empezar, puedes intentar hacer un diagrama de flujo sobre lo que debe hacer el programa. Luego usa el **Makecode** para escribir estas instrucciones en el lenguaje de bloques.

Usa el simulador para ver si tu programa funciona apropiadamente.



Prueba tu **programa** en la **micro:bit**. Recuerda que debes grabar el programa en una ubicación del computador y luego transferirlo vía USB al dispositivo. Prueba tu programa usando tus manos para calentar la **micro:bit**.

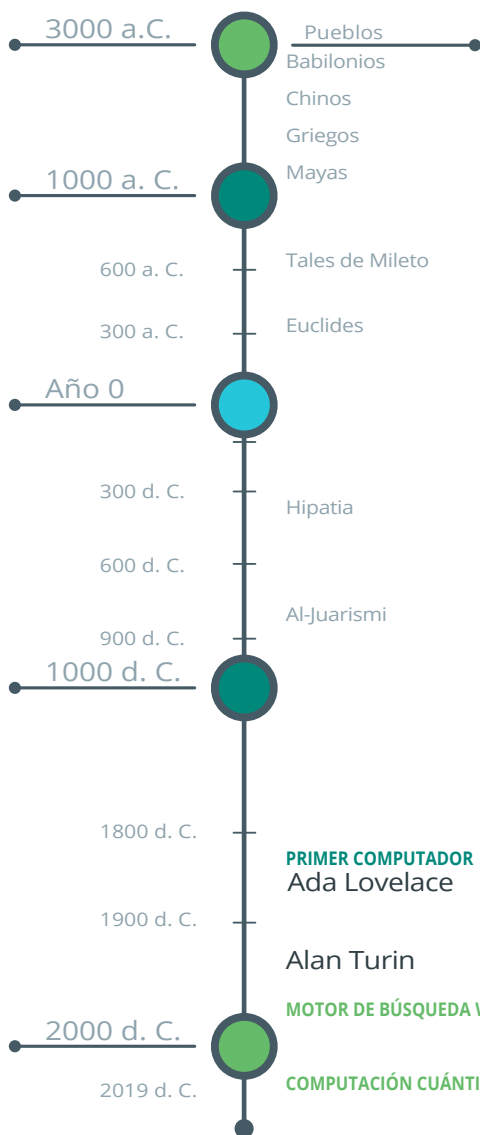
RESUMEN

Un procesador tiene variables de entrada. Por ejemplo:

- Un botón es una variable **booleana** ya que puede estar oprimido o no: si está oprimido su valor es verdadero, si no está oprimido su valor es falso.
- Un sensor permite medir **variables** físicas como la **temperatura**, que pueden tomar muchos valores.
- Un **procesador** también puede tener salidas **booleanas**.
- Un LED, que también es **booleano**, puede estar encendido (verdadero) o apagado (falso).



Un poco de historia

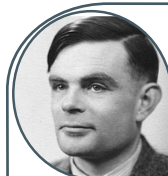


Ada Lovelace (1815 d. c. - 1852 d. c.)

Matemática, informática y escritora británica. Fue la primera persona en escribir un programa para un computador. Para su época existían máquinas que podían realizar algunos cálculos.

Sin embargo, Ada Lovelace previó un potencial mucho mayor en la máquina analítica construida por Charles Babbage, que ni su mismo constructor imaginó. La comunidad científica de la época, mayoritariamente masculina, calificó el trabajo de Ada como "poco serio".

A pesar de estos prejuicios, con su trabajo Ada abrió las puertas a las ciencias de la computación y la programación. En honor a su nombre, Ada, fue bautizado un lenguaje de programación a principios de los 80s diseñado con un alto estándar de seguridad que se usa principalmente en las industrias aeronáutica y aeroespacial.



Alan Turing (1912 d. c. - 1954 d. c.)

Matemático y criptógrafo británico.

Es considerado el fundador de las ciencias de la computación y de la inteligencia artificial. Formalizó el concepto de algoritmo y computación. Construyó una máquina capaz de descifrar el código enigma, usado durante la Segunda Guerra Mundial para enviar estrategias en secreto por parte del ejército nazi. Su contribución ayudó a los aliados a ganar batallas estratégicas y en consecuencia la guerra misma.

Propuso la "Prueba de Turing", que abrió las puertas a la discusión sobre inteligencia artificial que prevalece hasta nuestros días. En sus últimos años fue perseguido por las normas homofóbicas establecidas por el gobierno de la época. La corona, el primer ministro y el servicio secreto británicos han pedido públicamente perdón por haberlo perseguido hasta llevarlo a la muerte.



Mujeres y hombres que se destacan en la computación en Colombia y en el mundo



Yury Niño Roa estudió en el Instituto Técnico Industrial Nacional en Garagoa Boyacá donde pasó los primeros 15 años de su vida, luego estudió su pregrado y maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad Nacional de Colombia.

Ella es una de las líderes mundiales en Ingeniería del Caos, una disciplina que busca mejorar la confiabilidad de los sistemas computacionales simulando la ocurrencia de fallas.

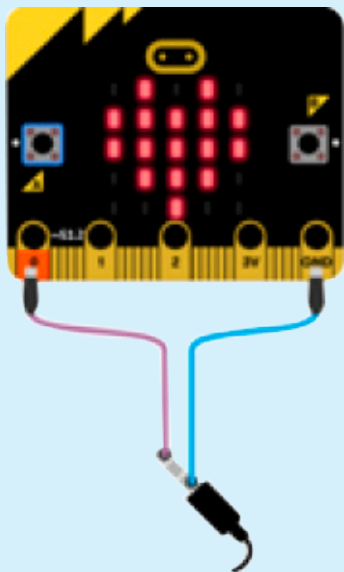


Para ir más lejos

Los sistemas de alarma no solo informan a través de mensajes en una pantalla, sino que anuncian usando algún sonido. ¿Puedes mejorar tu programa de modo que haya un sonido cuando la temperatura sea superior al máximo y otro sonido cuando baje del mínimo admisible?

Ayuda: usa un comando de sonido como el que se muestra abajo. Debes conectar un parlante pequeño o audífono a tu **micro:bit**, como se muestra a la izquierda.

reproducir tono Do medio por 1 ▾ pulso



Lo que hemos aprendido

Revisa y completa la siguiente tabla marcando una X en la columna que mejor represente tu aprendizaje:

Verifica los aprendizajes logrados	Sí	Algo	No
Utilizar bucles para ordenar la repetición de un conjunto de acciones.			
Reconocer que un bucle se puede repetir indefinidamente, un número de veces o mientras se cumpla o no se cumpla una condición .			
Interpretar y hacer diagramas de flujo sencillos.			
Utilizar variables de entrada de magnitudes físicas como la temperatura .			
Mostrar una variable numérica, como la temperatura, en el arreglo de LED.			
Cargar un programa en la micro:bit y verificar su funcionamiento.			

Selecciona la opción que mejor represente tu opinión:

Contesta las siguientes preguntas	Sí	Algo	No
Las actividades realizadas fueron difíciles.			
Las actividades me motivaron.			
Siento que aprendí muchas cosas.			
Aún me quedan muchas dudas sobre lo que hice.			



FICHA 3

EXPEDICIÓN ESPELEOLÓGICA

Coding for Kids, un programa del **British Council-MinTIC-CpE**



Aprendizajes

Al final de esta actividad se espera que puedas:

- Utilizar variables booleanas de entrada que simulan la acción de sensores.
- Comunicar instrucciones utilizando la pantalla de LED y un código de flechas.
- Interpretar una secuencia de instrucciones para resolver un problema como el de un laberinto.
- Interpretar un diagrama de flujo para resolver problemas como el de un laberinto.
- Utilizar operaciones lógicas para decidir qué acción se ejecuta.
- Utilizar lazos que se repiten hasta terminar la tarea.



Sesión 1



Lo que sabemos, lo que debemos saber



En las fichas anteriores ya has trabajado **entradas booleanas** (los botones) y la salida de LED. Igualmente, has utilizado bloques que representan algunas acciones o instrucciones que se deben repetir.

Las **variables booleanas** pueden asumir dos valores solamente: **verdadero** o **falso**.

Cuando el **Botón A está oprimido**, su valor es **verdadero** y cuando no, es **falso**. En este ejemplo, si presionas **A** verás una cara feliz. Esta es una nueva forma de controlar la realización o no de ciertas instrucciones.



```

para siempre
si botón A presionado entonces
  mostrar icono
  borrar la pantalla
  +
  
```

En este caso se ejecutará la instrucción mostrar cara feliz si A está presionado. ¿Con qué objetivo se coloca borrar pantalla? ¿Qué sucede si no se coloca esta instrucción? Prueba sobre el editor tu predicción.

Ahora mira el diagrama de flujo que aparece a la izquierda y la programación en bloques que se visualiza en la parte de abajo:

```

para siempre
si botón A presionado entonces
  mostrar icono
  borrar la pantalla
si no
  mostrar icono
  borrar la pantalla
+
  
```

En este caso, al no estar oprimido el botón A, se verá una **cara triste**. En caso contrario, si lo oprimes, verás una **cara feliz**. De hecho, esta estructura se puede complicar aún más si se oprime el símbolo + (más), quedando el bloque como se muestra (si no).

Si se oprime el símbolo + con el ratón, la estructura permite anidar de nuevo otra condición. ¿Se requiere en este caso colocar borrar pantalla? ¿Por qué sí o por qué no? Verifica en el editor.



¿Está oprimido el botón A?

Sí

¿Está oprimido el botón B?

Sí

¿La temperatura es mayor de 25°?

Sí

Acción si las tres condiciones son verdaderas

En algunos casos se tienen dos o tres condiciones seguidas, como en el diagrama de la izquierda. En estos casos se pueden reemplazar varias condiciones por una sola verificación, que incluya las dos o tres condiciones:

¿Está oprimido el botón A y está oprimido el botón B y la temperatura es mayor de 25°?

Sí

Acción si TODAS las tres condiciones son verdaderas

Lo mismo puede ser expresado en la condición de bloques por el conjunto de bloques que aparece abajo. Para que salga la cara feliz se requiere que las tres condiciones sean verdaderas. Si alguna es falsa, no debe mostrarse la cara feliz:

```

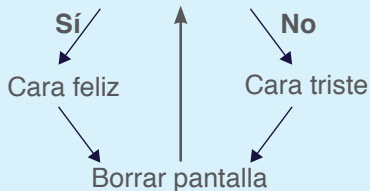
para siempre
si [botón A presionado] y [botón B presionado] y [temperatura (°C) > 25] entonces
mostrar ícono [cara feliz]

```

RESUMEN

Las instrucciones *si* (condición) *entonces* (instrucciones) *si no entonces* (instrucciones) se representa por:

¿Está oprimido el botón A?



```

para siempre
si [botón A presionado] entonces
mostrar ícono [cara feliz]
si no
mostrar ícono [cara triste]

```

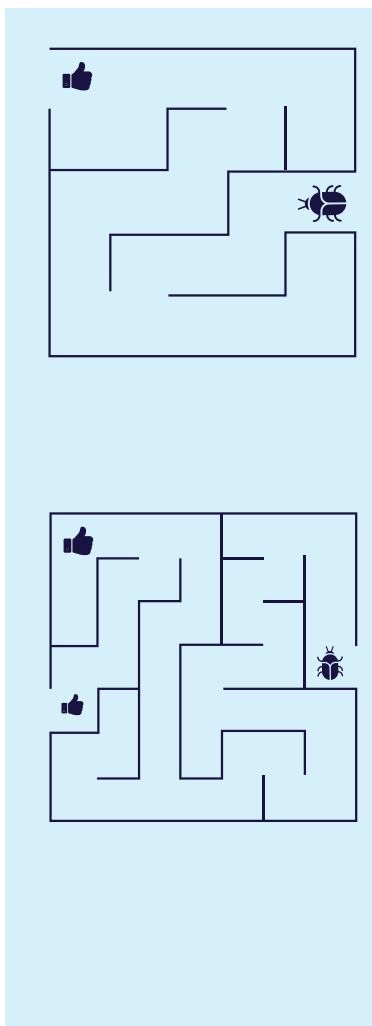
Compara este diagrama de bloques con el que está a continuación, ¿hacen lo mismo?

```

para siempre
mientras [botón A presionado]
ejecutar [mostrar ícono [cara feliz]]
mientras [no botón A presionado]
ejecutar [mostrar ícono [cara triste]]

```

Recuerda que puedes acceder al editor Makecode en makecode.microbit.org



Piensa en una caverna que tiene una entrada y una salida. Se sabe también que es un laberinto de túneles formados por el paso del agua a lo largo de muchos años. Un grupo de espeleólogos, en el cual tú estás, debe atravesar la caverna completa. Tú conoces el algoritmo de "seguir la pared", que se encuentra abajo a la izquierda, y propones que sea utilizado. Pero antes de entrar a la caverna te piden que demuestres que el algoritmo funciona bien. Para ello te dan los dos laberintos que se muestran a la izquierda. Con una copia de los laberintos con cinta en el piso o en papel y una ficha, verifica que el algoritmo funciona bien. Si cuentas con otras personas, asigna los siguientes roles:

•**Depurador:** sigue el algoritmo colocando una ficha en la instrucción que se está ejecutando del diagrama de flujo e indicando en voz alta la instrucción que corresponde.

•**Procesador:** pone un objeto, representado por una ficha, en la entrada del laberinto y lo mueve, o se desplaza en el laberinto hecho en el piso. En el caso del objeto, debe tener claro cuál es el frente de la ficha al irlo desplazando.

•**Medidor de complejidad:** va contando los pasos requeridos para salir del laberinto.

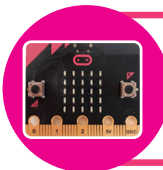
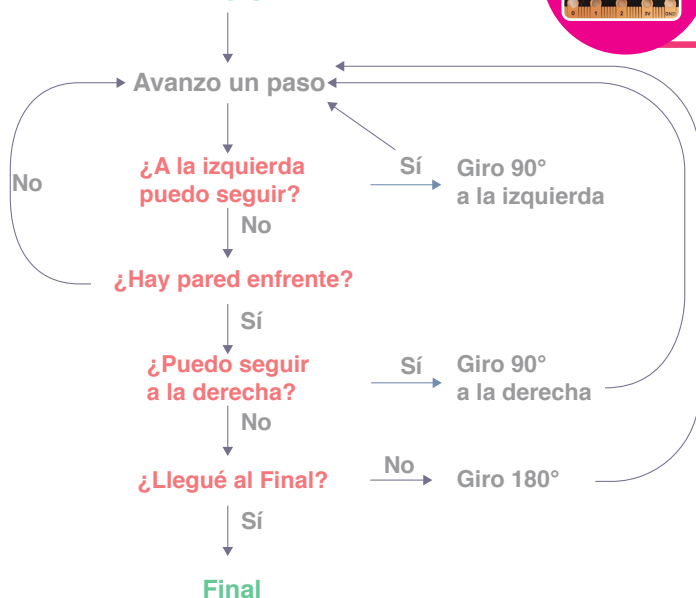
•**Verificador:** si hay alguien más en el grupo, esta persona debe verificar que se siga la secuencia de instrucciones y cuenta cuántos pasos se dan.

Al pasar al segundo laberinto, si hay más personas, cambia los roles.

Terminada la labor, compara el número de pasos dados en los dos laberintos. También podrás buscar otros laberintos más complejos para probar el algoritmo y verificar qué tantos pasos debes dar para resolver el problema.

SEGUIR LA PARED

INICIO



Si tienes una micro:bit a tu alcance, es el momento de hacer un programa que te ayude a salir de un laberinto. Este programa es un reto.

Una flecha adelante te pregunta si hay pared adelante. Una flecha a la izquierda te pregunta si hay muro a la izquierda, una flecha a la derecha te pregunta si hay muro a la derecha. ¿Qué tal así?

Tú harás de sensor y contestarás **sí** oprimiendo el botón A y **no** oprimiendo el botón B.

Estas son entradas, algo que hay que "leer" del medio exterior. Igualmente hay una salida: avanzar/no avanzar.

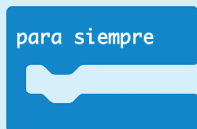
Encuentra cómo te dirá la **micro:bit** que avances o gires.

Si tienes el editor en una APP de un celular, ¿podrás hacer el mismo ejercicio?

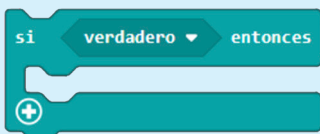


Traduciendo a la micro:bit

Recuerda que: Todo programa en la **micro:bit** debe estar en un bucle de repetir general como el siguiente (hay otros):



Los bloques condicionales encajan perfectamente en los bloques de bucle. El hexágono que está al lado de la palabra clave "si" representa una variable **booleana**, por lo tanto, asume dos posibles valores: verdadero o falso. Los bloques que insertes en el bloque condicional "si", solo se ejecutarán cuando el valor del hexágono sea "verdadero".



El bloque condicional "si, si no" tiene un espacio adicional para agregar bloques que se ejecutarán cuando el valor del rombo sea "falso". Puedes convertir el bloque "si" en uno "si, si no" presionando el signo "+" de la parte inferior.



Sesión 2



Conectadas: manos a la micro:bit



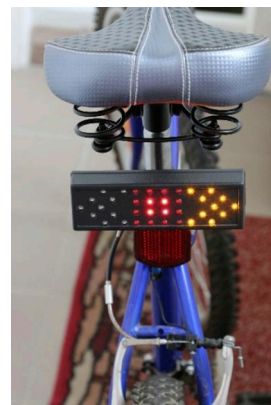
Es hora de seguir profundizando tus conocimientos sobre la **micro:bit**. Hasta ahora has explorado el entorno de programación, el simulador y los bloques para crear bucles. En esta ocasión, revisarás los bloques de lógica condicional. Recuerda que para trabajar con la **micro:bit** necesitarás entrar a **Makecode** en tu computador o al editor en línea si tienes acceso a Internet.

Para poner a prueba los nuevos bloques aprendidos, crearás un dispositivo que te permita ayudar a las personas que se desplazan en bicicleta a transitar de forma más segura por las vías permitidas.

El dispositivo permitirá tener luces informativas mientras se monta en bicicleta. Es posible extender los botones de la **micro:bit** para que sean presionados desde los manubrios, donde se colocan las manos. Sin embargo, con fines ilustrativos y a modo de prueba de concepto de tu diseño, usarás los botones A y B que ya conoces.

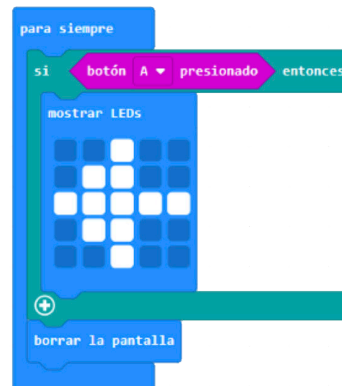
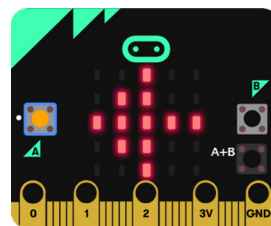
El dispositivo funcionará de la siguiente manera:

- a. Cuando se presione el botón A, la **micro:bit** deberá mostrar una luz direccional a la izquierda parpadeando.
- b. Cuando se presione el botón B, la **micro:bit** deberá mostrar una luz direccional a la derecha parpadeando.
- c. Cuando se presionen los dos botones, la **micro:bit** deberá mostrar un indicativo de parada. ¿Cuál te parece más apropiado?



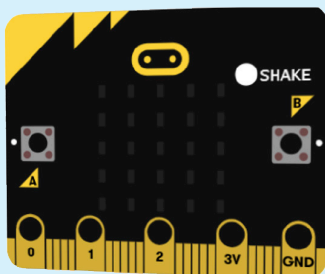
Es hora de programar y simular en el editor **Makecode** el programa para verificar su funcionamiento.

1. ¿A qué parte del funcionamiento corresponde el programa que se muestra a la derecha?
2. Al programarlo en el editor **Makecode**, ¿qué sucede si retiramos el bloque "borrar la pantalla"?
3. Ahora debes programar el resto del funcionamiento. En este mismo bloque "para siempre", agrega las condiciones restantes.
4. Cuando tu código incluye la condición de A+B, en el simulador aparece un tercer botón para probar tu código.





Trabajando con otras entradas



Ya conoces el sensor de temperatura, recuerda que es otra variable de entrada. ¡La **micro:bit** posee más sensores! En esta ocasión usarás el sensor llamado **acelerómetro**. Este sensor mide de cierta forma el movimiento del dispositivo.

Imagina que tienes una botella llena de agua y que al tapanla queda una burbuja de aire atrapada en su interior. A medida que cambias de posición la botella, la burbuja se desplaza para quedar siempre lo más arriba posible. La burbuja se mueve tan rápido como muevas la botella. Así, el acelerómetro también puede saber en qué posición se encuentra la **micro:bit**: logotipo arriba, logotipo abajo, inclinado, etc.

También puede saber si se agita el dispositivo y qué tan rápido se hace: 3 g, 6 g, 8 g. Esta agitación se mide con respecto a la gravedad, así como cuando un vehículo acelera y sientes que algo te presiona contra el asiento, 3 g significa una presión equivalente al triple de la gravedad.

Puedes usar el acelerómetro para hacerte más visible mientras estés montando bici. Teniendo en cuenta que el dispositivo se estará agitando a medida que te mueves, podrías mostrar flechas que indiquen que te estás desplazando hacia adelante.



Aplicando lo aprendido

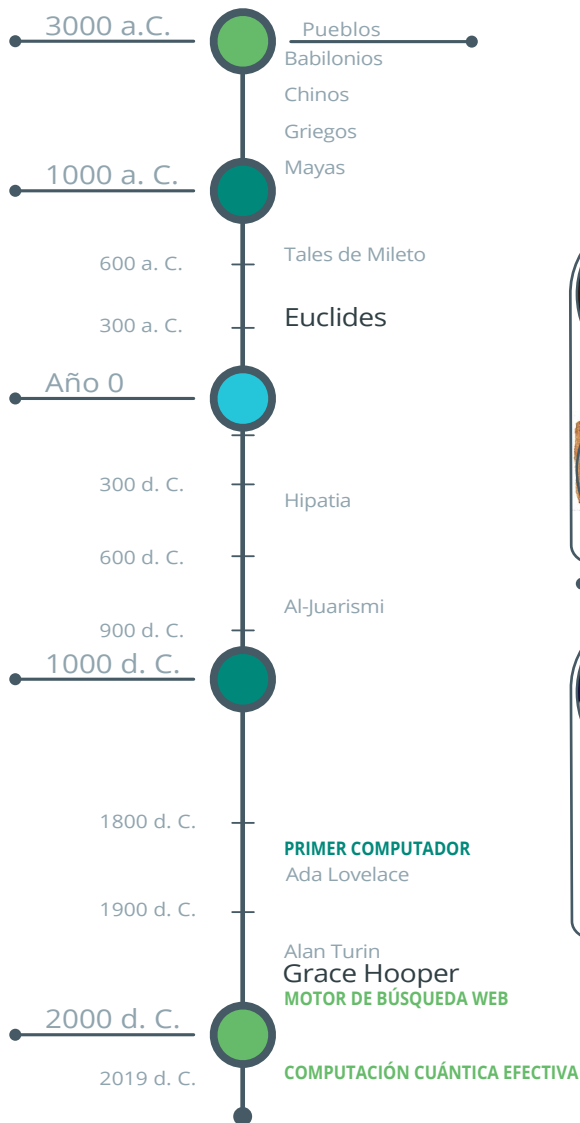


Desplazamiento hacia adelante

1. El bucle presentado en el diagrama de la izquierda, es un bloque general como el bucle “para siempre”. Dentro de este bucle hay dos bloques que se repetirán uno tras otro hasta que se termine la tarea.
2. Antes de implementar el diagrama mencionado, intenta predecir lo que ocurrirá al ejecutarlo. Recuerda que el bloque “para siempre” se está ejecutando en todo momento. En este caso la entrada “agitado” del acelerómetro, es una variable booleana que puedes identificar por la forma del bloque.
3. Al agregar el sensor acelerómetro, el simulador presenta un botón que dice “SHAKE” (agitar) para representar que la tarjeta está siendo agitada.
4. ¿Ves la flecha desplazarse? ¿Podrías mejorar este desplazamiento? Considera que son como dos fotos que se muestran una tras otra y dan la sensación de movimiento; podrías agregar fotos intermedias para hacer el movimiento más fluido.
5. Complementa nuestro sistema de luces agregando animaciones para todos los indicadores.



Un poco de historia



Euclides (325 a. c. - 265 a. c.)

Matemático y geómetra griego.

Se le reconoce como el fundador de la geometría. Vivió en Alejandría, hoy norte de Egipto. En su escrito "Elementos de Euclides", se recopila todo el conocimiento de la época de manera formal y a partir de tan solo cinco postulados. En este documento también se presentó un algoritmo para calcular el máximo común divisor de dos números. Dicho algoritmo de más de 2000 años de antigüedad es conocido como el algoritmo de Euclides, y es incluso usado en la actualidad.



Grace Hooper (1906 d. c. - 1992 d. c.)

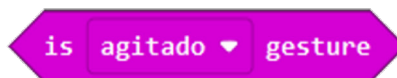
Científica de la computación estadounidense.

Fue la primera persona en programar el primer computador electromecánico de la historia: el MARK I, basado en la máquina analítica de Charles Babbage y construido por IBM a petición de Howard Aiken, estudiante de la Universidad de Harvard. Entre 1950 y 1970 desarrolló el primer compilador (traductor a lenguaje de la máquina) para un lenguaje de programación, así como también propició métodos de depuración y validación para programas.



Para ir más lejos

El programa que creaste en la sección anterior puede ser muy útil cuando montes en bici para indicar a quienes estén a tu alrededor si vas a girar a la izquierda o a la derecha, si estás en movimiento o si vas a parar. Haciendo algunos cambios puedes hacer el programa aún mejor. Has notado que al montar en bicicleta te inclinas ligeramente hacia el mismo lado hacia el que estás girando? ¿Cómo crees que puedes usar este fenómeno para mejorar tu programa? Como se mencionó anteriormente en esta ficha, la **micro:bit** cuenta con un acelerómetro. Además de medir si hay cambios en el movimiento, el acelerómetro puede indicar si la **micro:bit** está completamente horizontal o inclinada hacia la izquierda o hacia la derecha. Si fijas la **micro:bit** a tu cuerpo no necesitarías presionar los botones A o B para indicar un giro, la **micro:bit** podría usar su acelerómetro para determinar si estás girando y en qué dirección. Usa el bloque que se encuentra en el menú “Entrada” que se muestra a continuación:



Lo que hemos aprendido

Revisa y completa la siguiente tabla marcando una X en la columna que mejor represente tu aprendizaje:

Verifica los aprendizajes logrados	Sí	Algo	No
Utilizar variables booleanas de entrada que simulan la acción de sensores.			
Comunicar instrucciones utilizando la pantalla de LED y un código de flechas.			
Interpretar una secuencia de instrucciones para resolver un problema como el de un laberinto.			
Interpretar un diagrama de flujo para resolver problemas como el de un laberinto.			
Utilizar operaciones lógicas para decidir qué acción se ejecuta.			
Utilizar lazos que se repiten hasta terminar la tarea.			

Selecciona la opción que mejor represente tu opinión:

Contesta las siguientes preguntas	Sí	Algo	No
Las actividades realizadas fueron difíciles.			
Las actividades me motivaron.			
Siento que aprendí muchas cosas.			
Aún me quedan muchas dudas sobre lo que hice.			



FICHA 4

INCERTIDUMBRE CIERTA

Coding for Kids, un programa del **British Council-MinTIC-CpE**



Aprendizajes

Al final de esta actividad se espera que puedas:

- Definir una variable interna que guarde un valor numérico.
- Realizar operaciones con los valores en variables internas.
- Obtener un número aleatorio con la **micro:bit**.

Sesión 1



Lo que sabemos, lo que debemos saber



A menudo se requiere manejar información en un algoritmo, por ejemplo, para realizar cálculos, buscar u ordenar información.

Una de las grandes ventajas de un **procesador** es su capacidad para realizar un número muy alto de operaciones por segundo. Por ahora, puedes pensar que el cerebro de un computador es su **procesador**.

¿Sabes qué se puede hacer en un computador? ¿Has utilizado una hoja de cálculo alguna vez?

¡Un computador sirve para simular eventos de la naturaleza! Por ejemplo, las predicciones del clima requieren computadores muy poderosos que procesan datos meteorológicos de muchos lugares, incluidas fotos satelitales, para predecir el clima en las próximas horas, días o semanas.

Tales computadores suelen realizar unos 5.000.000.000.000.000 (eso es ¡cinco mil billones!) de operaciones en un segundo. Aunque la **micro:bit** es un computador mucho menos poderoso, puede realizar unos 16.000.000 de operaciones por segundo.

Otro ejemplo del uso del computador es simular el efecto de terremotos en diferentes tipos de estructuras, como por ejemplo en edificios.

Estas simulaciones tienen dos características:

- Manipulan una gran cantidad de datos numéricos.
- Utilizan datos aleatorios, es decir, datos que no son predecibles. Esto debido a que todos los fenómenos reales tienen un importante componente de incertidumbre.

En esta ficha trabajarás en torno a pequeñas simulaciones que manejan datos numéricos con valores, algunas veces, aleatorios.



Desconectadas



La cantidad de agua que cae al llover se determina por el número de milímetros de agua que se acumulan en un recipiente estándar llamado pluviómetro. Para los cultivadores es importante saber cuánta agua caerá en un período, así como el promedio de agua que cae por día. El promedio diario se calcula como la cantidad total de agua que cae en el período dividida por los días que tiene ese período de tiempo, por ejemplo, 7 días para una semana.

Puedes simular la cantidad de agua que cae en tu región. Una buena aproximación para simular la cantidad de agua que podría caer cada día es con los lanzamientos de un dado (de 1 a 6 milímetros de agua cada lanzamiento).

Existen modelos más complejos, pero para esta actividad se propone este modelo sencillo.

Si puedes trabajar con tus compañeros, organiza el trabajo asignando diferentes roles. Debes tener a tu disposición un dado, papel y lápiz. El procedimiento es el siguiente:

1. Simular la cantidad de lluvia que cae en un día usando el lanzamiento de un dado, es decir, que el número que aparezca en el dado corresponda a la cantidad de lluvia que cae en un día. Sigue el algoritmo que se presenta en el recuadro que aparece más abajo.
2. Ejecutar el algoritmo para una semana (7 días). Usa una tabla como la que se sugiere a la izquierda para seguir el proceso. La variable **Cantidad_agua** tendrá el acumulado de la lluvia que ha caído.
3. Reportar los hallazgos: ¿cuánta agua cayó en una semana medida en mm de agua? ¿Cuál fue el promedio de agua que cayó por día durante la semana? (cantidad total de agua dividido entre 7).

Interacción	Valor_dado	Cantidad_agua
Inicio		0
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Ejemplo de algoritmo en palabras:

Paso 1: Colocar la variable **Cantidad_agua** en cero.

Paso 2: Lanzar el dado.

Paso 3: Guardar el valor del dado en la variable **Valor_dado**.

Paso 4: Acumular en **Cantidad_agua** el **Valor_dado**; es decir, en la celda **Cantidad_agua** colocar el acumulado de la iteración anterior más la cantidad actual.

Paso 5: Si aún no se han hecho 7 lanzamientos, ir de nuevo al paso (2).

Paso 6: Encontrar el valor promedio dividiendo **Cantidad_agua** entre 7.

Paso 7: Reportar resultado.

Para un estudio posterior se quiere obtener el promedio diario en un período de 5 años. Como notarás, hacer a mano este ejercicio tiene dos problemas:

1. Tomará mucho tiempo. A partir de la experiencia anterior, ¿cuánto te tomaría?
2. La probabilidad de cometer errores es alta.

No lo harás a mano, toma mucho tiempo y no es práctico, es hora de utilizar la **micro:bit**.



Sesión 2



Conectadas: manos a la micro:bit



Recuerda que puedes acceder al editor Makecode en makecode.microbit.org



Para poder obtener valores aleatorios en la **micro:bit** elige el bloque “**escoger al azar**” en la sección de **matemáticas**. El bloque requiere que introduzcas el rango del que se seleccionará el número al azar: en este caso se mostrarán números al azar entre 1 y 6 mientras se agite la **micro:bit**.

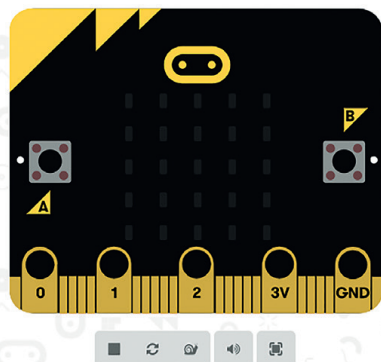
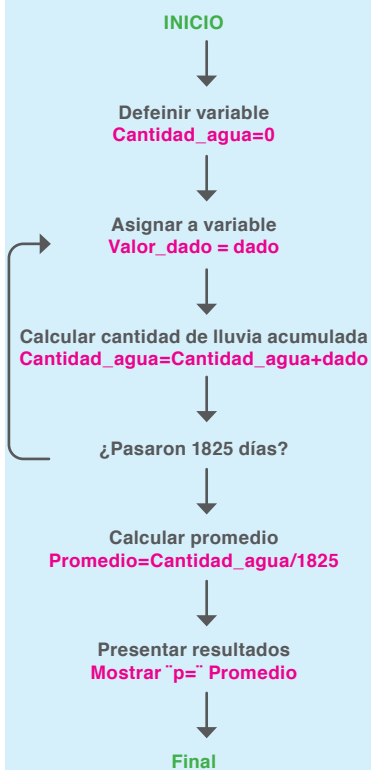
```

para siempre
  si is agitado gesture entonces
    establecer valor_dado para escoger al azar de 1 a 6
  mostrar número valor_dado
  
```

Es el momento de ajustar el algoritmo utilizado en la sección anterior para calcular la cantidad promedio de agua que cae por día en la región de estudio, considerando lo que pasaría en 5 años. Examina el diagrama de flujo de la izquierda, el cual deberás pasar a lenguaje de bloques de la **micro:bit**.

Es hora de ir al **Makecode** y programar este algoritmo. En este algoritmo aparecen varios aspectos nuevos. Necesitarás una variable donde almacenar la suma que vas realizando. Ahora vas a generar valores desde 0 (0 mm de agua) hasta 6 mm de agua. Para ello debes proceder de la siguiente manera:

1. Debes crear la variable **Cantidad_agua**. Para ello ve a la sección **Variables**:



Buscar...

- Básico
- Entrada
- Música
- LED
- Radio
- Bucles
- Lógica
- Variables**
- Matemática
- Avanzado

Variables

Make a Variable...

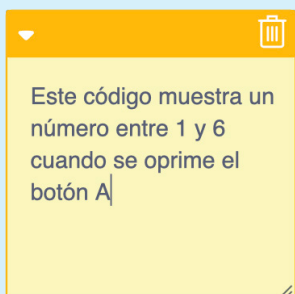
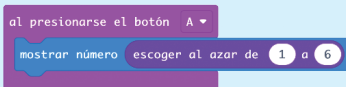


RESUMEN

En la **micro:bit** puedes definir variables con las cuales puedes:

- Guardar valores numéricos.
- Realizar operaciones matemáticas.
- Simular eventos que suceden al azar como el lanzamiento de dados.

Un procesador puede realizar operaciones muy rápidamente. Calcular más de mil sumas y una división se hace casi instantáneamente.



2. Luego oprime sobre crear una variable

Nombre de la nueva variable:

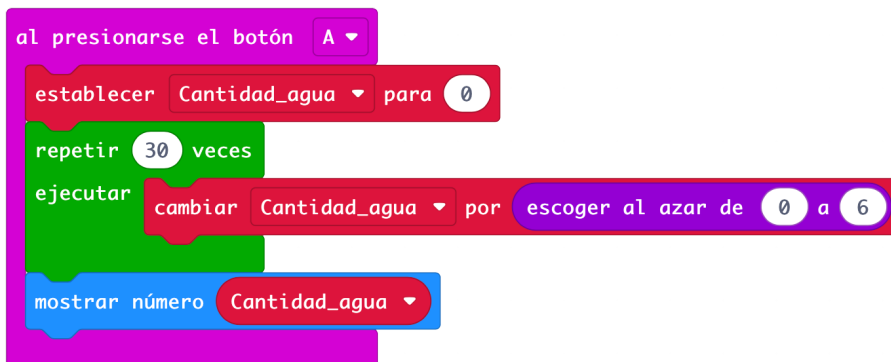
Aceptar ✓

Cancelar ✕

3. Una vez creada la variable, esta aparecerá en la sección **Variables** para ser utilizada.

Igualmente aparecen dos comandos:

1. **Establecer**, que permite asignar un valor a la variable.
 2. **Cambiar**, que permite adicionar el valor especificado a la variable.
4. Es el momento de analizar el siguiente programa. ¿Qué hace?



5. Verifica programando el bloque en **Makecode**.



Es el momento de ajustar el programa y realizar la simulación de 5 años de lluvia. Describe el programa colocando comentarios de lo que hace cada bloque (clic derecho sobre el bloque, opción añadir comentario).

Recuerda mostrar al final el promedio.

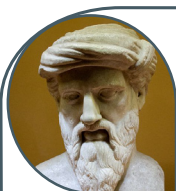
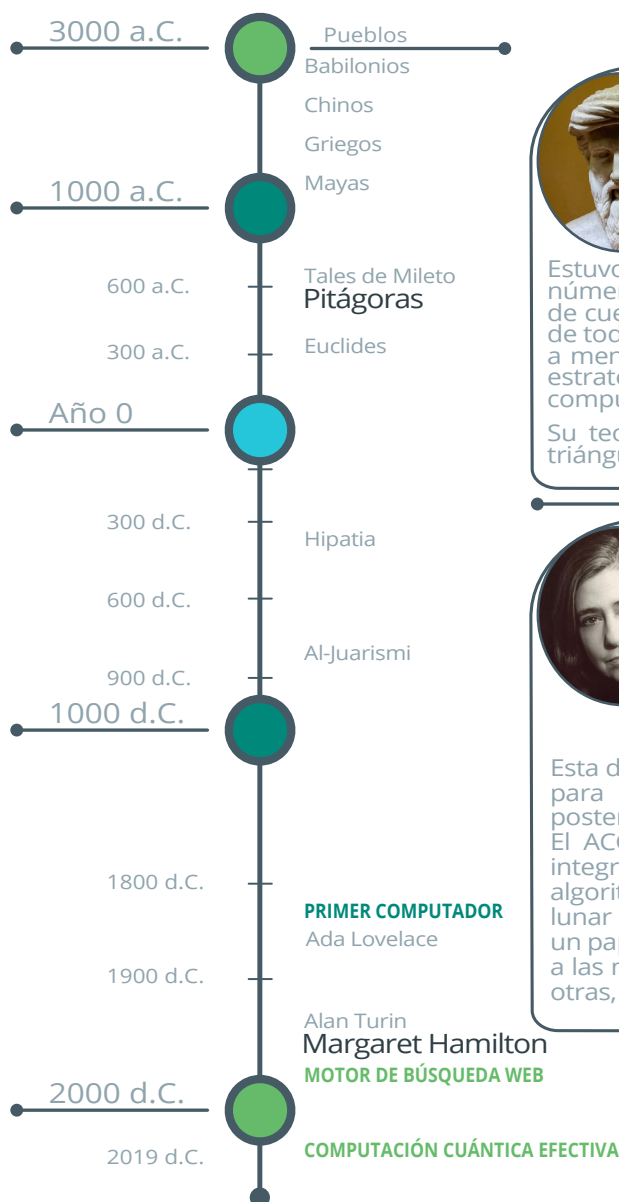
Compáralo con lo que obtengan otras personas o con tus otros ensayos.

Una vez realizada la actividad, reflexiona sobre estas preguntas:

- ¿Fue rápido el cálculo de 5 años de lluvia?
- ¿Cuánto demoraría calcular el promedio de un siglo?, ¿es posible?
- Si se hace varias veces, ¿qué tan diferentes son los resultados cada vez que haces la simulación?



Un poco de historia



Pitágoras (569 a. c. - 475 a. c.)

Filósofo y matemático griego. Se considera como el primer matemático puro. Hizo aportes muy importantes a la Aritmética, Geometría, Música y Astronomía.

Estuvo fascinado por las proporciones. Aplicó su desarrollo de los números naturales para explicar la armonía de la lira, instrumento de cuerda de su época. Gracias a este estudio, cimentó las bases de toda la música occidental. Las armonías descritas por Pitágoras a menudo son detalladas mediante algoritmos y utilizadas como estrategia didáctica para transmitir el pensamiento computacional.

Su teorema más conocido es el que relaciona los lados de un triángulo rectángulo.



Margaret Hamilton (1936 d. c.)

Matemática, científica computacional e ingeniera de software estadounidense. En 1963, mientras trabajaba en el laboratorio Draper del MIT (Massachusetts Institute of Technology), lideró la División de Ingeniería de Software (término que ella misma acuñó).

Esta división tuvo a cargo el desarrollo del software de navegación para el computador ACG del programa espacial Apolo, que posteriormente permitiría que una nave tripulada llegara a Luna. El ACG, que pesaba 32 kg, era el primero en utilizar circuitos integrados (chip). El programa diseñado por Hamilton contenía algoritmos de priorización de tareas, lo que permitió al módulo lunar alunizar a pesar de la saturación del computador y así jugó un papel crucial en el éxito de la misión. En 2017, Lego homenajeó a las mujeres de la NASA produciendo figurillas de juguete, entre otras, la de Margaret Hamilton.



Mujeres y hombres que se destacan en la computación en Colombia y en el mundo



Ronda Zelezny-Green es la directora de políticas, regulación y capacitación en GSMA, la organización que representa a los operadores de redes móviles en todo el mundo. También es profesora visitante en el Departamento de Geografía de Royal Holloway, en la Universidad de Londres y ha sido profesora visitante de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Como parte de su trabajo de tesis doctoral, desarrolló una aplicación para teléfonos móviles para darle acceso a las niñas de África Subsahariana a libros y material de lectura. Esta es la región del mundo donde se excluye más a las niñas del acceso a la educación escolar.



Para ir más lejos

Cuando se presentó el programa que calculaba el promedio de lluvia sobre 5 años, uno de los clientes pidió conocer cuántos días al año caían 2 mm o menos de agua. ¿Podrás encontrar este valor?

Realiza los ajustes para responder a esta pregunta con el simulador de la *micro:bit*.



Lo que hemos aprendido

Revisa y completa la siguiente tabla marcando una X en la columna que mejor represente tu aprendizaje:

Verifica los aprendizajes logrados	Sí	Algo	No
Definir una variable interna que guarde un valor numérico.			
Realizar operaciones con los valores en variables internas.			
Obtener un número aleatorio con la <i>micro:bit</i> .			

Selecciona la opción que mejor represente tu opinión:

Contesta las siguientes preguntas	Sí	Algo	No
Las actividades realizadas fueron difíciles.			
Las actividades me motivaron.			
Siento que aprendí muchas cosas.			
Aún me quedan muchas dudas sobre lo que hice.			