

(B3) ELECTRÓNICA. ACTIVIDADES DE CLASE E INFORMÁTICA

NOMBRE Y APELLIDOS 1:

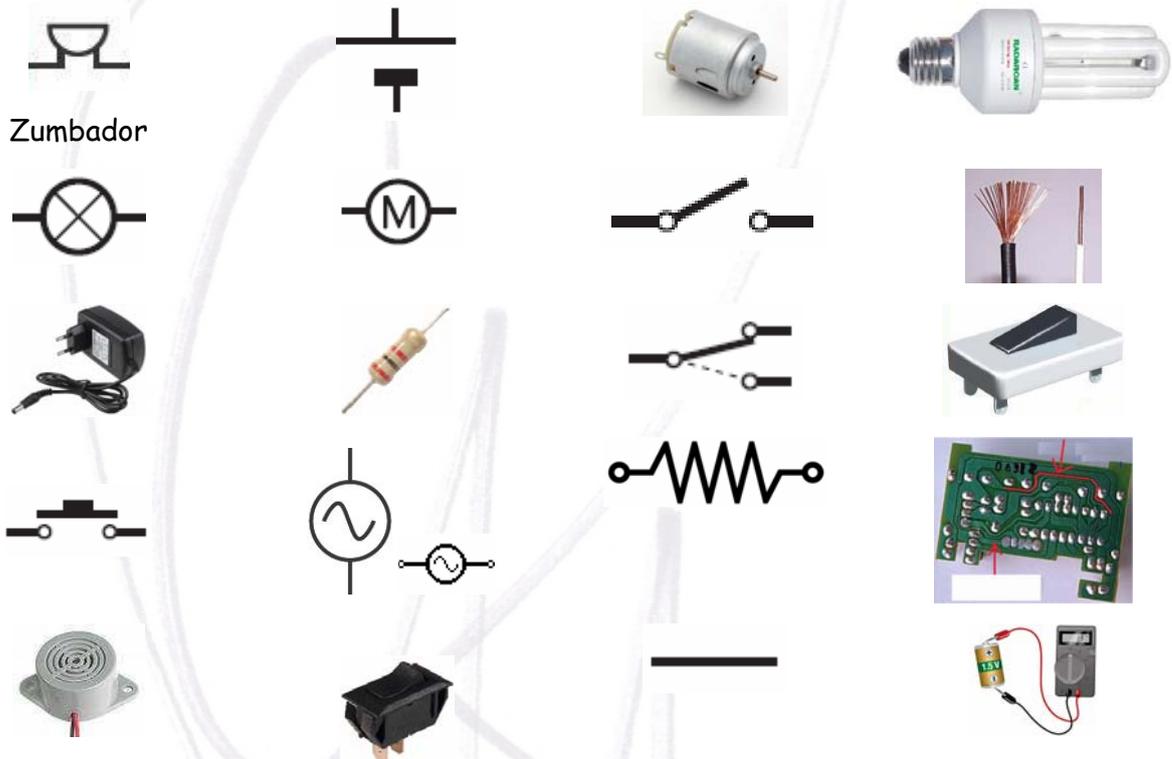
GRUPO:

NOMBRE Y APELLIDOS 2:

Día/Fecha	Firmas		Día/Fecha	Firmas	
1/	Nombre1:	Nombre2:	2/	Nombre1:	Nombre2:

Repaso de Electricidad

1. **Ejercicio 1 (papel)** Identifica los siguientes componentes (y un instrumento de medida)

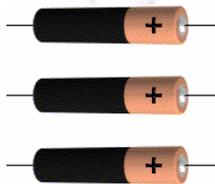


2. **Ejercicio 2 (papel)** Identifica el tipo de conexión (serie, paralelo y mixto) que hay entre los siguientes componentes eléctricos:

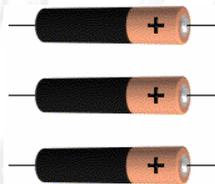
<p>1Ω 1Ω 1Ω</p>		<p>1.5V 1.5V 1.5V 1.5V</p>
<p>serie</p>		
<p>1.5V 1.5V 1.5V 1.5V</p>		

3. **Ejercicio 3 (papel)** Realiza la conexión entre los siguientes componentes

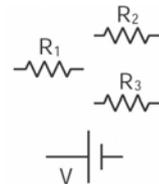
CIRCUITO SERIE



CIRCUITO PARALELO



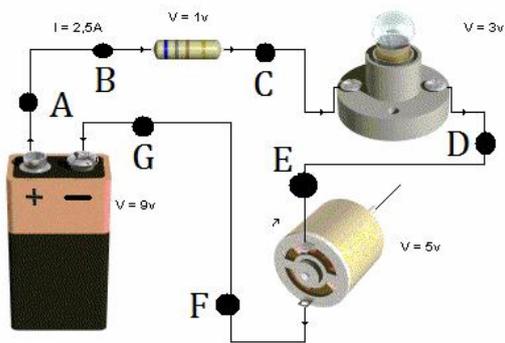
CIRCUITO MIXTO



4. **Ejercicio 4 (web+papel)**. Asigna a cada uno de los siguientes elementos de un **circuito eléctrico** las siguientes etiquetas: elemento de protección, conductor eléctrico, receptor, corriente, generador eléctrico, polo negativo (0 voltios), polo positivo (voltaje de la pila) y elemento de control. Dibuja, además, su diagrama eléctrico (con símbolos)

CIRCUITO ELÉCTRICO	DIAGRAMA ELÉCTRICO

5. **Ejercicio 5 (web).** Échale un vistazo a la presentación de José Guillén y realiza el test. Has de acertar, al menos, 31 preguntas. Llama al profesor: 1 punto extra cada 10 aciertos.
6. **Ejercicio 6 (papel).** En el siguiente circuito eléctrico se pide determinar:

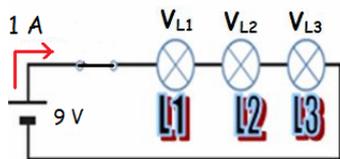


Dibuja aquí su esquema eléctrico

- Corriente que genera la pila:
- Corriente que pasa por la resistencia:
- Corriente que pasa por la lámpara:
- Corriente que pasa por el motor:
- ¿Cómo son las corrientes entre ellas?
- Tipo de conexión entre los componentes:
- Tensión generada por la pila ($V_a - V_g$):
- Tensión V_a : Tensión V_b :
- Tensión que cae en la resistencia ($V_b - V_c$):
- Tensión que cae en la lámpara ($V_c - V_d$):
- Tensión que cae en el motor ($V_e - V_f$):
- Tensión V_f : Tensión V_g :

7. **Ejercicio 7 (web+papel).** Fíjate en los datos que se dan del siguiente **circuito serie** y calcula los que faltan:

CIRCUITO SERIE

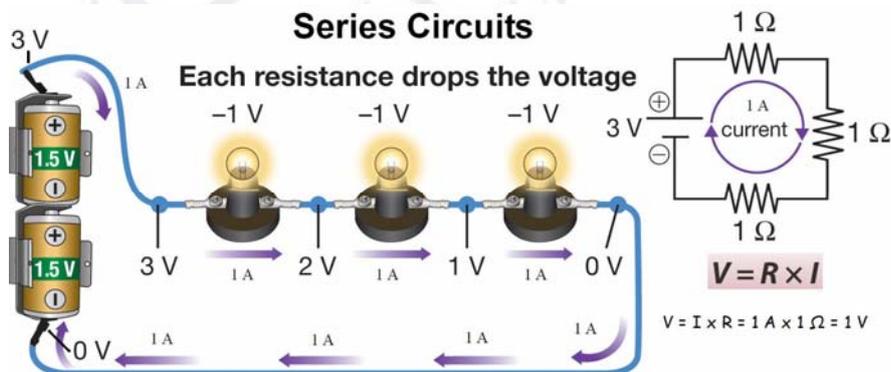


DATOS

- $V_{L1} = ?$
- $V_{L2} = 3\text{ V}$
- $V_{L3} = 4\text{ V}$
- $I_{\text{pila}} = ?$

CALCULAR (operaciones)

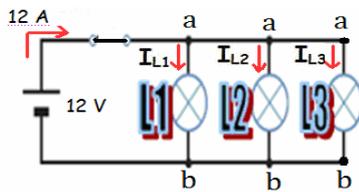
- Corriente que genera la pila:
- Corriente que pasa por L3:
- Tensión que genera la pila:
- Tensión que cae en L1:



- Un **circuito serie** tiene un solo _____ para el paso de _____ de tal manera que la corriente es _____ en cualquier parte del circuito. En un circuito serie el voltaje se _____ entre los componentes que lo componen.

8. **Ejercicio 8 (web+papel).** Fíjate en los datos que se dan del siguiente **circuito paralelo** y calcula los que faltan:

CIRCUITO PARALELO



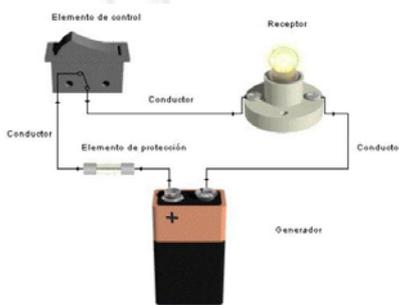
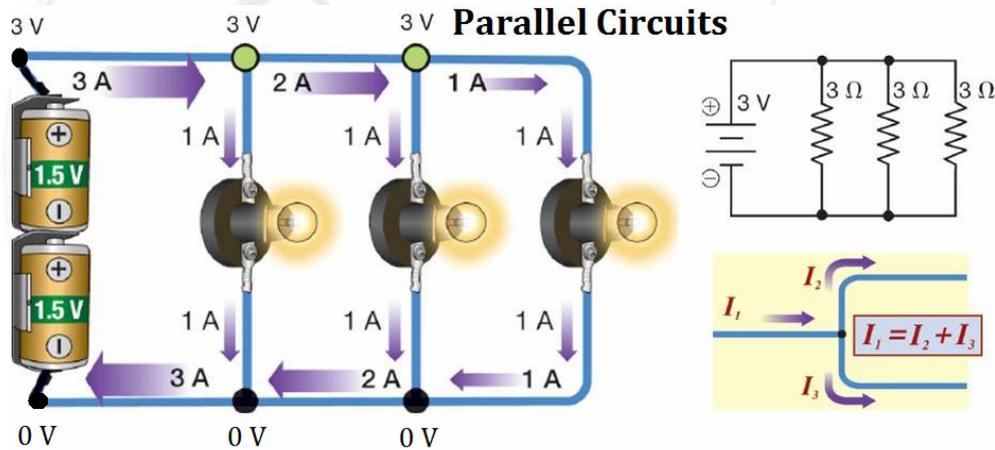
DATOS

- $I_{L1} = \text{¿?}$
- $I_{L2} = 4 \text{ A}$
- $I_{L3} = 2 \text{ A}$
- $I_{\text{pila}} = \text{¿?}$

CALCULAR

- Corriente que genera la pila:
- Corriente que pasa por L1:
- Tensión que cae en L1:
- Tensión que cae en L3:

• En un **circuito paralelo** el voltaje es único, es decir, el voltaje es el _____ para todos los componentes del circuito. En un circuito paralelo la intensidad se _____ entre los componentes que componen el circuito (resistencias, lámparas, etc).



Por ejemplo:

En el circuito anterior la pila tiene una diferencia de potencial de 9 Voltios, la resistencia de la bombilla es de 100 Ω. ¿Qué intensidad de corriente saldrá de la pila y atravesará la bombilla?

Solución:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{100} = 0,09 \text{ A}$$

Luego circularán 0,09 A por la bombilla.

$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

9. **Ejercicio 9 (papel).** Indica el nombre de las tres magnitudes y las unidades en que se miden. Calcula, además, las resistencias de las lámparas en los dos circuitos anteriores

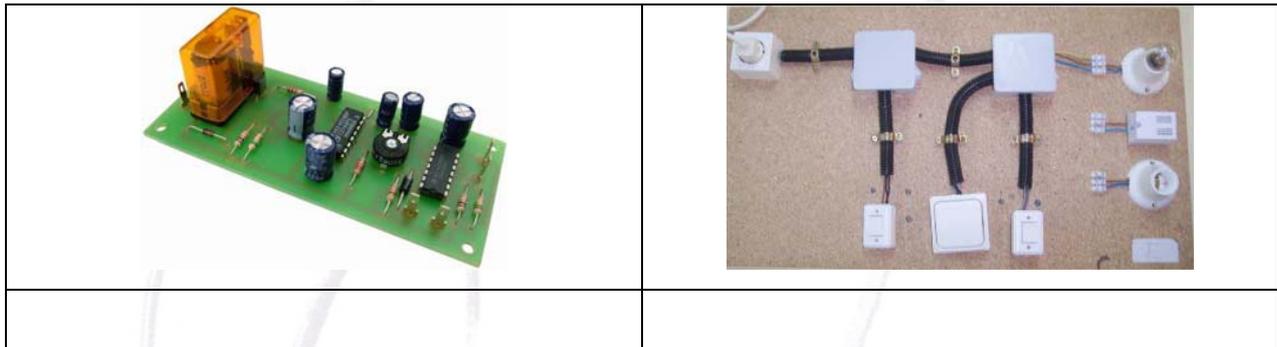
MAGNITUD	UNIDAD	MAGNITUD	UNIDAD	MAGNITUD	UNIDAD
V:		I:		R:	
$Intensidad(A) = \frac{Tension(V)}{Resistencia(\Omega)}$			CIRCUITO SERIE		CIRCUITO PARALELO
		$R_{L1} =$	$R_{L2} =$	$R_{L3} =$	$R_{L1} =$ $R_{L2} =$ $R_{L3} =$

Día/Fecha	Firmas		Día/Fecha	Firmas	
3/	Nombre1:	Nombre2:	4/	Nombre1:	Nombre2:

Circuitos electrónicos

10. Ejercicio 10 (papel). Circuito eléctrico versus circuito electrónico.

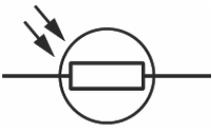
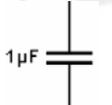
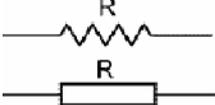
- Indica si los siguientes circuitos son **eléctricos** o **electrónicos**:



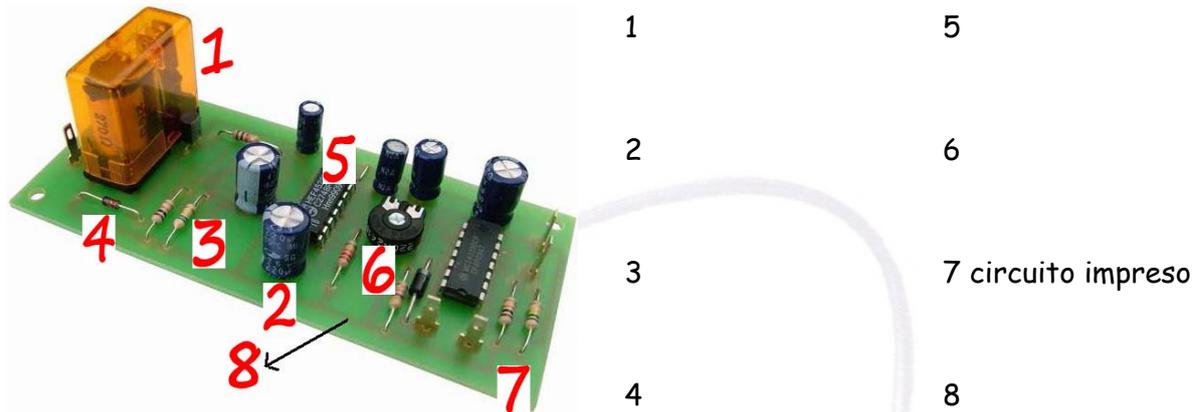
- Indica si las siguientes características son propias de un circuito eléctrico o electrónico:

- Trabajan con grandes tensiones e intensidades:
- Utilizan componentes de elevada potencia (bombillas, motores, interruptores, etc.):
- Usan componentes capaces de operar y controlar pequeñas corrientes y tensiones:
- Usan componentes de mayor tamaño que consumen más energía:
- Aplicaciones: mover motores, alumbrar casas, etc. (elevada potencia):
- Aplicaciones en telecomunicaciones, sonido, fotografía, video, etc.:

- (web)** Identifica los siguientes componentes electrónicos y sus símbolos: potenciómetro, diodo rectificador, diodo LED, resistor, LDR, transistor y condensador.

- (web) Identifica los componentes del circuito electrónico,

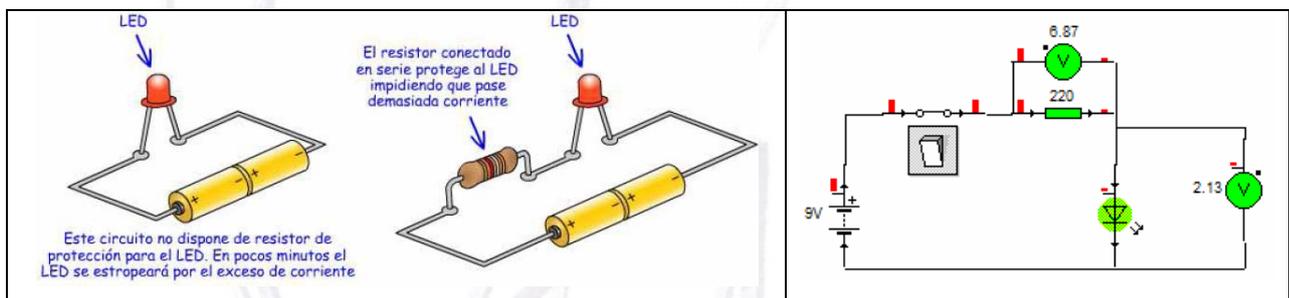


Componentes electrónicos

11. Resistores fijos y resistores variables (potenciómetro)

a) **Resistores fijos.** Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: corriente, limitar, componentes, proteger, tensión y estropear (web+papel).

Los resistores o resistencias eléctricas son _____ cuyas funciones son las de _____ y regular la cantidad de _____ que circula por un determinado circuito; y también la de _____ a otros componentes por los que **no debe circular una intensidad de corriente elevada.**



b) Monta el circuito anterior en Crocodile e indica que tensión cae en el resistor de 320Ω (voltios) y en el diodo (voltios). Elimina ahora el resistor, vuelve a montar el circuito e indica lo que ocurre:

c) Calcula la resistencia de protección para un LED rojo (2V, 20 mA) alimentado por una pila de 5V (circuito anterior).

d) **Resistores variables (potenciómetro).** Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: eje, cero, potencia, resistencia, potenciómetros, control, volumen.



Varios ejemplos de potenciómetros

Los resistores variables son resistores cuyo valor de _____ se puede variar desplazando un cursor o girando un _____. De esta manera se modifica la resistencia que ofrece el resistor variable desde _____ Ω hasta el valor máximo indicado en el cuerpo del resistor. A los resistores variables se les llama _____. Ejemplo de potenciómetros son el mando de _____ de una radio, el selector de _____ de un microondas, de una batidora, el mando de _____ de velocidad de un coche teledirigido....

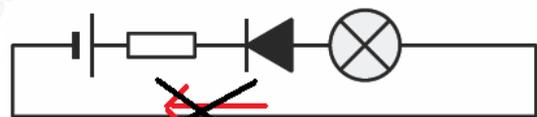
e) Realiza el ejercicio de la **web** e indica aquí:

<ul style="list-style-type: none"> ✎ tensión máxima de la fuente: ✎ resistencia mínima del resistor: ✎ resistencia máxima del resistor: 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Resistencia ala que se funde la lámpara cuando se le aplican 3 voltios: ✎ Idem 5 voltios:
--	--

12. **Diodos.** Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: electrónico, control, corriente, directa, sentido, resistencia, inversa.

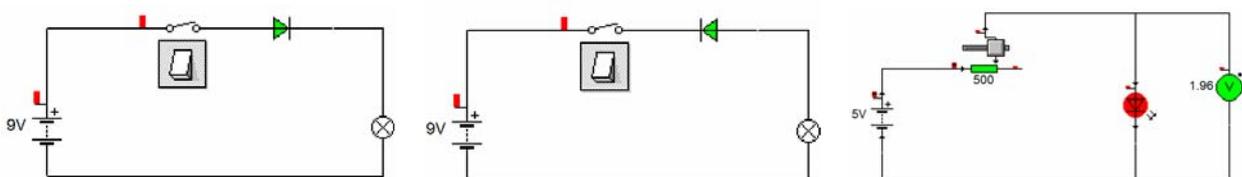


Polarización directa del diodo



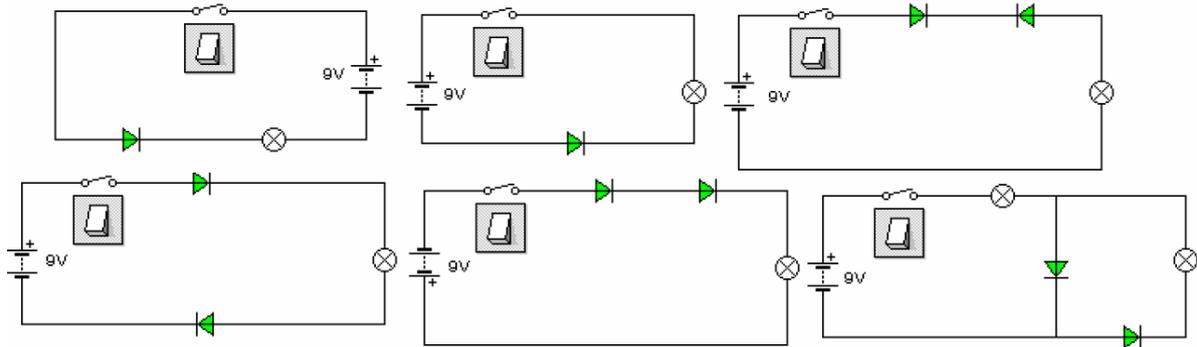
Polarización inversa del diodo

- Un **diodo** es un componente _____ activo con dos terminales (A: ánodo y K: cátodo) que permite el paso de la _____ en un sentido e impide su paso en el _____ contrario. Los diodos se utilizan como elementos de _____ y seguridad, para evitar los sentidos de corriente no deseados. En polarización _____ el diodo se comporta como un **conductor** (deja pasar la corriente eléctrica, oponiendo una resistencia casi nula $\rightarrow 0$) mientras que en polarización _____ se comporta como un **aislante** (impide el paso de la corriente eléctrica, presentando una _____ enorme $\rightarrow \infty$).
- Monta en Crocodile los dos primeros circuitos e indica la polaridad del diodo y si deja pasar la corriente o no. En el tercero comprueba que en el diodo LED caen unos 2 voltios.

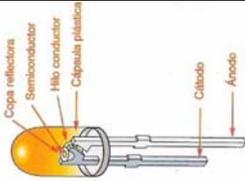
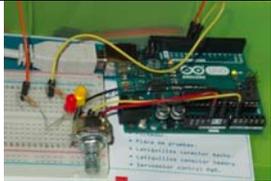


- En los siguientes circuitos dibuja la corriente la corriente (cuando la haya) e indica si

las lámparas lucen  o no.



- Tenemos 3 tipos de diodos: emisor de luz (LED), universal y fotodiodos. Identifícalos:

			circuito con diodos
			

13. Condensadores.

a) Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: carga, placas metálicas, conducir, capacidad, dieléctrico, faradios, voltios, almacenar, constante de tiempo.

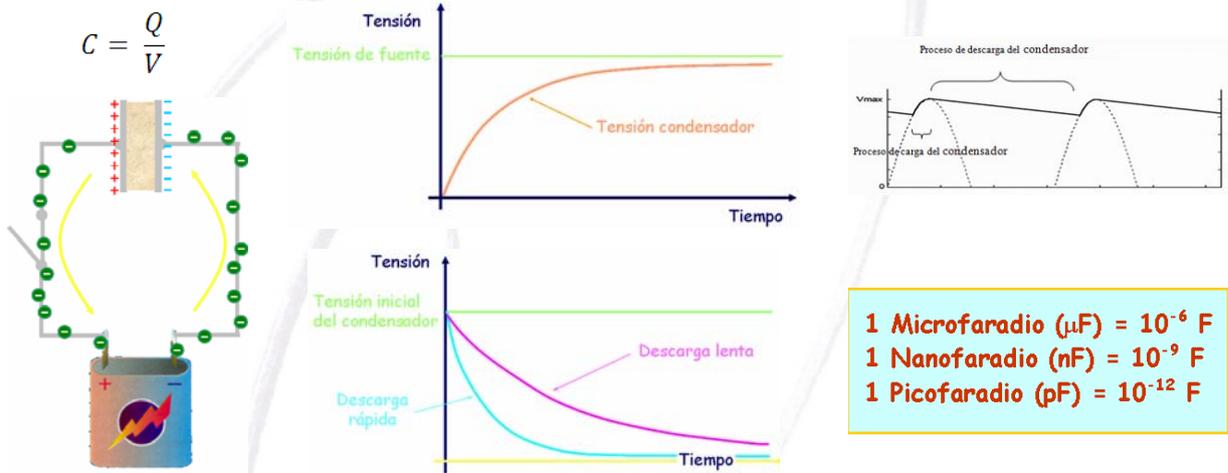


El condensador es un dispositivo electrónico pasivo, compuesto por dos _____ (conductoras) separadas por un material aislante (_____) y cuya función es la de _____ carga eléctrica. El proceso de ____ y descarga de energía hace que los condensadores se utilicen como almacenes temporales de carga en aplicaciones como temporizadores, retardadores y también baterías, etc. El parámetro más importante de un condensador es su _____ (C) para almacenar la carga eléctrica (Q). Este valor, que depende de la tensión (V) que le apliquemos, se mide en _____. El tiempo que tarda en cargarse o descargarse un condensador de forma completa se denomina _____ y su valor es $\tau = 5 \cdot R \cdot C$

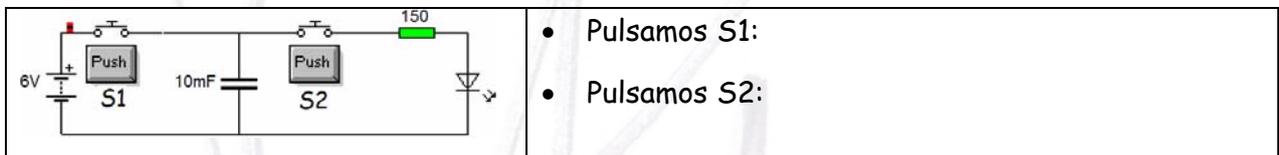
b) (web) Visualiza el video y contesta a las siguientes cuestiones:

Día/Fecha	Firmas		Día/Fecha	Firmas	
5/	Nombre1:	Nombre2:	6/	Nombre1:	Nombre2:

- Indica los 2 tipos de condensadores:
- ¿Qué condición se tiene que dar para que un condensador alcance su carga máxima (no se siga cargando)?
- ¿Qué tipo de condensador NO se puede utilizar en corriente alterna?



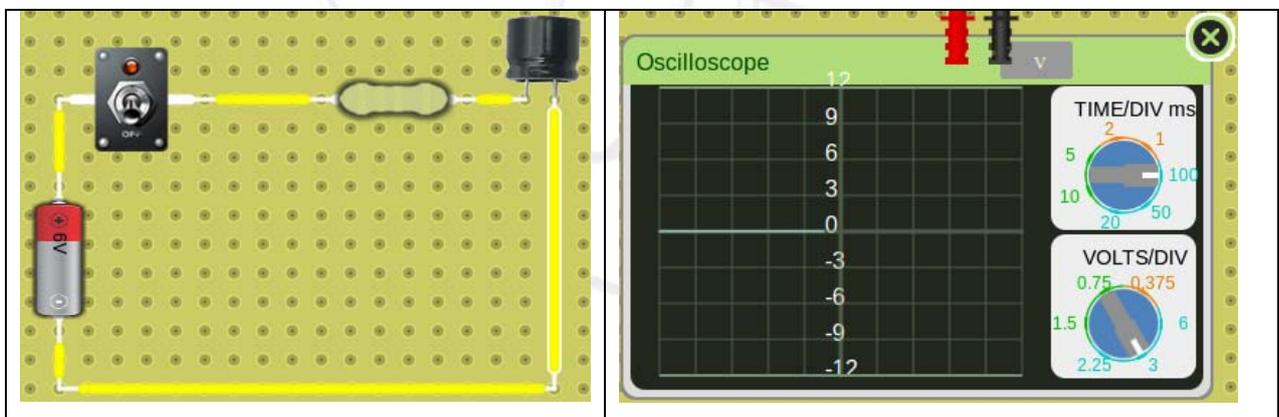
c) Dibuja el siguiente circuito en Crocodile e indica que pasa cuando



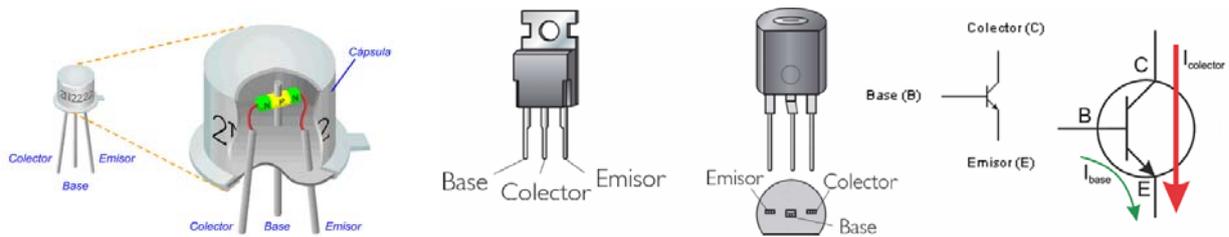
d) (web) Accede a la página de DCAClab y comprueba como se carga un condensador (pila de 6 V, resistor de 22 K Ω , condensador de 10 μF). Calcula τ y representa la curva

$$\tau = 5 \cdot R \cdot C =$$

VOLTS/DIV: 2,25 V TIME/DIV ms: 100 ms



14. El **transistor**. Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: base, colector, corriente, pasar, mayor, controla.

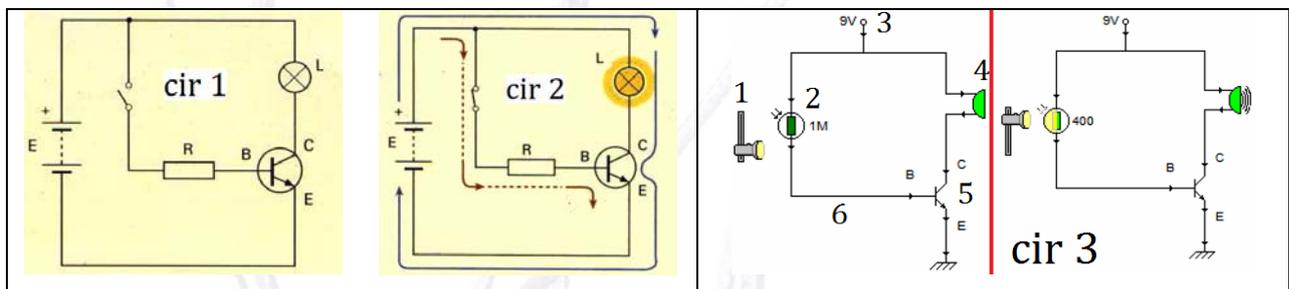


- Un transistor es un componente electrónico activo con tres terminales (emisor, ___ y ___)

que funciona como **interruptor**  (dejando ___ la corriente o no, $I_{base} = I_{colector} = 0$) o como **amplificador** ($I_{colector} = \beta I_{base}$). En un transistor la ___ circula a su través, entre emisor y colector, pero es la corriente de base (I_{base}) la que ___ su funcionamiento como interruptor o amplificador.

- La propiedad fundamental del transistor, es que un pequeño aumento en la intensidad que circula por la ___ (I_{base}), se traduce en un aumento mucho ___ de la intensidad que circula por el ___ ($I_{colector}$), de forma que la corriente de base ___ la corriente de colector. Se llama ganancia (β) al factor de ampliación (amplificación) que puede estar entre 100 y 400.

15. **Circuitos contranistores.** Dibuja e indica las corrientes del transistor (I_B , I_C e I_E) en los dos circuitos cir1 y cir2. Indica, con la palabra **amplificador**, en cual de ellos el transistor funciona como tal.

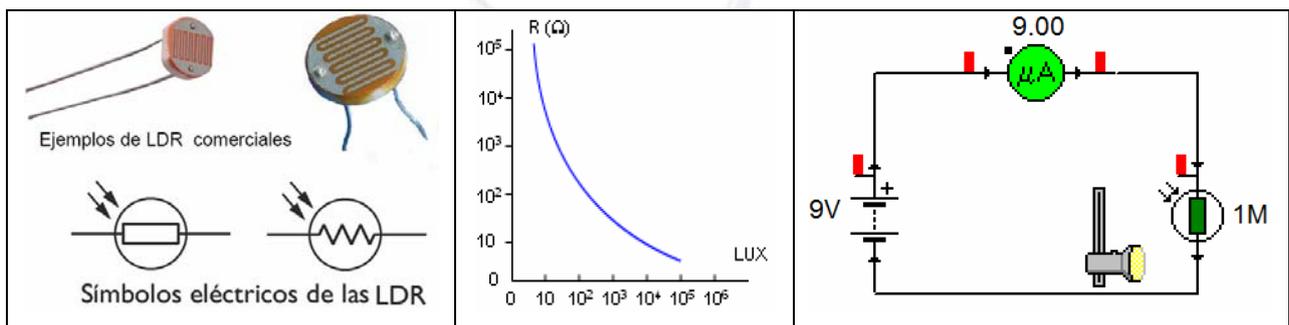


- Indica, en el circuito cir3, el nombre de sus componentes (2: LDR)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- **Resistores variables dependientes de la luz (LDR).** Completa el texto de abajo con alguna de las siguientes palabras: luz, alta, mucha, resistencia, sensores, corriente.

Una **fotorresistencia** o **LDR** (*light dependent resistor*) es una resistencia variable cuyo valor depende de la intensidad de luz que incide en este componente.



- Los LDR son resistores cuya _____ depende de la luz. En condiciones de oscuridad o poca luz, su resistencia es muy _____ por lo que deja pasar muy poca _____. Con mucha luz su resistencia es muy _____ (dejan pasar _____ corriente).
- Aplicaciones: los LDR se utilizan como _____ de luz, en encendido/apagado automático de luces, detector de iluminación para flashes en cámaras de fotos, etc.
- Monta el circuito en Crocodile e indica el **valor máximo** de resistencia (en el circuito con Crocodile hay un error que debes detectar) de la LDR (_____ $K\Omega$), su valor mínimo (_____ $K\Omega$) y el valor de corriente que deja pasar para una resistencia de 6 $K\Omega$.

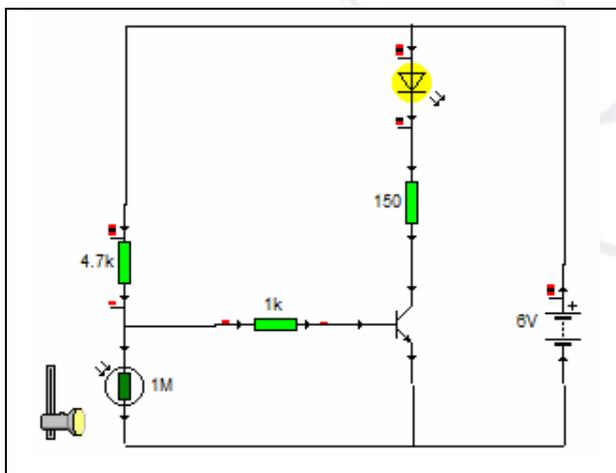
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(Volvemos al circuito cir3)

- Dibuja en Crocodile el circuito cir3, indica su valor de ganancia β (_____) y completa el siguiente texto con alguna de las siguientes palabras: grande, luz, pequeña, mucha, conduce, amplifica, corriente.

- ✍ La corriente que pasa por 2 (_____) es la misma que la de _____ del transistor.
- ✍ La corriente que pasa por 4 (_____) es la misma que la de _____ del transistor.
- ✍ **Linterna apagada.** El 2 (_____) no recibe ninguna _____ por lo que su resistencia es muy _____ ($10\text{ M}\Omega = \text{_____}\Omega$) y, por tanto, la corriente que pasa por él es muy _____ ($I_B \rightarrow 0$). Consecuentemente el transistor no _____ ($I_C=0$) y el 4 (_____) no suena.
- ✍ Para qué valor de luz (resistencia de la LDR) empieza 4 a sonar: $R_{LDR} = \text{_____}$
- ✍ **Linterna encendida.** El 2 (_____) recibe _____ luz por lo que su resistencia es muy _____ (_____ Ω) y, por tanto, por él pasa _____ (I_B). Consecuentemente el transistor conduce y _____ esa corriente unas _____ veces ($I_C=100 \times I_B$) y, por tanto, el 4 (_____) suena.
- ✍ Cambia β a 200 e indica el valor de R_{LDR} para la que empieza a sonar:

16. **Circuito electrónico:** sensor de luz. Dibuja el siguiente circuito en Crocodile e indica:



- Si $R_{LDR} = 10\text{ M}\Omega$, es de día o de noche?
- A media que va amaneciendo, ¿qué le pasa a la R_{LDR} ?
- ¿Para que valor de R_{LDR} se considera que es de día?:
- Indica el estado del transistor durante el día (conduciendo/corte) y la noche (_____)

Día/Fecha	Firmas		Día/Fecha	Firmas	
7/	Nombre1:	Nombre2:	8/	Nombre1:	Nombre2:

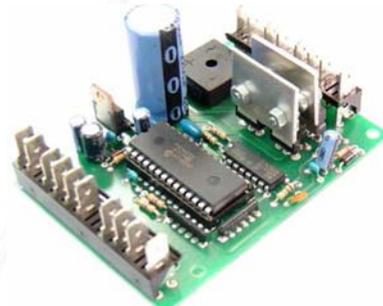
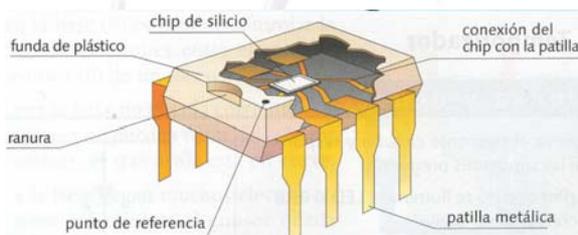
17. Circuitos integrados y circuitos impresos.

Un **circuito integrado, chip** o **microchip** es una cápsula donde están integrados cientos de miles de transistores.

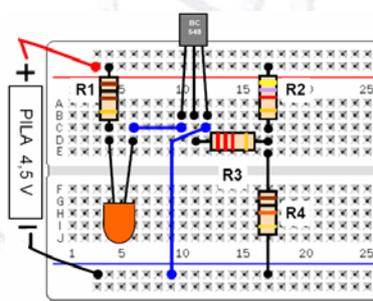
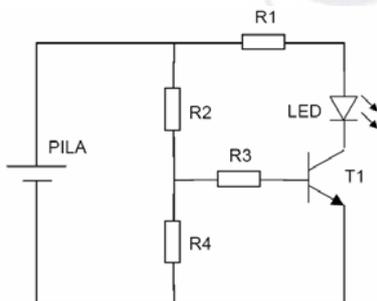
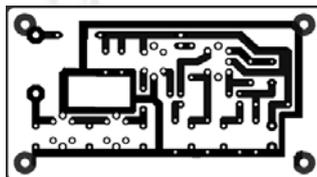
Ejemplos de aplicaciones que usan chips son los teléfonos móviles, relojes digitales, calculadoras, etc. El microprocesador de un ordenador es también un circuito integrado.

Cuando asociamos componentes discretos (un resistor, por ejemplo) y chips sobre una misma placa obtenemos una **tarjeta**. Ejemplos: tarjeta de video, tarjeta de sonido, modem, etc. En la unidad 4 estudiaremos una tarjeta microcontroladora.

circuito integrado (chip)



Un **circuito impreso** es un montaje de componentes eléctricos sobre una placa donde los componentes se unen a través de pistas de cobre.



- A K LED
- C B E TRANSISTOR
- RESISTENCIAS
- CABLES

