

L'electrònica analògica

Professor: Antoni Carulla Abadal

Optativa Tecnologia

Curs: 4t d'ESO



Criteris d'avaluació de la unitat

Ponderació de l'avaluació en la unitat d'electrònica analògica		
ACTIVITAT, TASCA O ASPECTE		% SOBRE EL TOTAL
Projecte de Taller <i>(seguireu fent la maqueta de l'habitatge en les hores de taller)</i>		15 %
Actitud	Realització de les activitats diàries proposades:	15 %
	Participació activa en les classes, aportacions positives i bon comportament:	5 %
Treball d'unitat, en equips de 3, sobre un muntatge electrònic bàsic, amb diversos components.		35 %
Examen de continguts d'electrònica analògica		30 %
TOTAL UNITAT DIDÀCTICA ELECTRÒNICA ANALÒGICA		100 %

Avaluació inicial

1. Què és un circuit?

- a) Un conjunt d'aparells electrònics enllaçats entre ells.
- b) Un camí o recorregut tancat sobre ell mateix per on hi pot circular quelcom, sigui electricitat, aigua, vehicles...
- c) Exclusivament un recorregut per gaudir de la competició.

2. Com definiries el terme «tensió»?

- a) L'estat d'aïllament d'un material conductor.
- b) La força que tenen els àtoms.
- c) L'energia que fa possible el moviment de les càrregues elèctriques.
- d) Estat físic i anímic d'estrès i nervis que ens envaeix durant un examen de tecnologia.

Avaluació inicial

3. La unitat amb què mesurem la tensió elèctrica és:

- a) Watt (W), en honor a *James Watt*.
- b) Ampère (A), unitat en honor a *André-Marie Ampère*.
- c) Hertz (Hz), unitat en honor a *Heinrich Rudolf Hertz*.
- d) Volt (V), unitat en honor a *Alessandro Volta*, descobridor de la pila elèctrica.

4. La unitat de mesura de la intensitat és:

- a) L'Ampère (A).
- b) L'Ohm (Ω).
- c) El Watt (W).
- d) El decímetre (dm).

Avaluació inicial

5. La unitat de mesura de la resistència és:

- a) El Volt (V).
- b) L'Ampère (A).
- c) L'Ohm (Ω), en honor a Georg Simon Ohm, descobridor de la Llei d'Ohm.
- d) El Kilopond (Kp).

6. La unitat que mesura la potència, en el Sistema Internacional, és...

- a) El Volt (V).
- b) El Watt (W), que equival a un *Joule/seg.*
- c) Les PPM, o pulsacions per minut.

Avaluació inicial

7. Com definiries el corrent elèctric?

- a) Energia estàtica que tenen els electrons.
- b) Circulació de neutrons a través d'un material conductor.
- c) Moviment d'electrons (càrregues) a través d'un cos.

8. Diem que un material és bon conductor quan...

- a) La seva resistència elèctrica és molt alta.
- b) La seva resistència elèctrica és molt baixa.
- c) Deixa passar favorablement el corrent elèctric a través d'ell.
- d) Les opcions b i c són correctes.

Avaluació inicial

- 9. Per seguretat, la goma que envolta els cables ha de ser:**
- a) Un material aïllant.
 - b) Un material conductor.
 - c) És indiferent, mentre sigui d'un color que ressalti.
- 10. Si en un circuit compost per una pila, una bombeta i un interruptor volem que la bombeta quedi encesa...**
- a) El circuit ha d'estar obert.
 - b) El circuit ha d'estar tancat.
- 11. Quin és l'element receptor en un circuit elèctric?**
- a) La pila o bateria.
 - b) El motor, bombeta o dispositiu que rep el corrent i en fa una determinada transformació.

Avaluació inicial

12. Segons la llei d'Ohm, si en un circuit s'augmenta la resistència del seu receptor:

- a) Fa augmentar la intensitat del corrent que hi passa.
- b) Fa baixar la intensitat del corrent.
- c) El receptor retindrà més energia i s'escalfarà més.
- d) Les opcions b i c són correctes.

13. Què és un curtcircuit??

- a) Un circuit petit, amb cables curts i de Corrent Continu.
- b) Una pujada alta de la intensitat, normalment accidental, que sobreescalfa el circuit i pot comportar riscos importants.

14. El corrent elèctric que ens arriba a les instal·lacions domèstiques (endolls, enllumenat, etc.) és del tipus:

- a) Corrent Altern.
- b) Corrent Continu.

Avaluació inicial

15. El corrent que ofereixen les piles i bateries és:

- a) Corrent Altern.
- b) Corrent Continu.

16. En el Corrent Continu:

- a) La Tensió i la Intensitat tenen un valor constant.
- b) Es poden emprar transformadors per variar la tensió.
- c) Hi ha molts alt-i-baixos en la Intensitat i cal anar molt en compte de no quedar-nos fregits.

17. Tens idea de què és un condensador?

- a) Un aparell elèctric fet per obtenir certs productes làctics.
- b) Un component electrònic que emmagatzema càrrega elèctrica de forma temporal per tal d'alliberar-la de cop.

Avaluació inicial

18. Quan ens referim, de forma genèrica, a la manifestació de la presència de moviment de càrregues elèctriques...

- a) Parlem d'electrotècnia.
- b) Parlem d'electricitat.
- c) Estem parlant d'electrònica.

19. La ciència que estudia les aplicacions de l'electricitat en quant a producció, transport, distribució i transformació,

- a) S'anomena electrotècnia.
- b) És la mateixa electricitat.
- c) És l'electrònica.

Avaluació inicial

20. La part de la ciència i la tecnologia que estudia els electrons i les seves aplicacions en el tractament i la transmissió de la informació, és:

- a) L'electrotècnia.
- b) L'electricitat.
- c) L'electrònica.

21. Creus que el circuit electrònic de qualsevol dels aparells domèstics pot funcionar directament a 220 V de tensió?

- a) No, ja que els seus components poden no estar preparats per funcionar amb aquesta tensió. Per això molts aparells tenen un petit transformador incorporat.
- b) Sí, ja que per això es connecten directament als endolls.
- c) És indiferent. Són components que s'autoregulen.

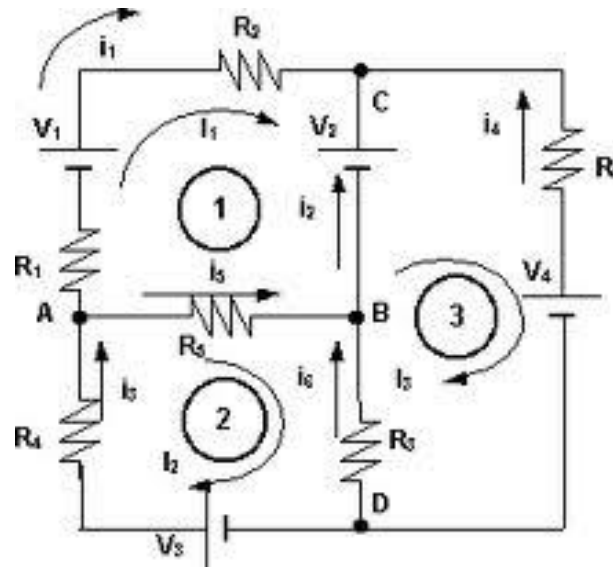
Introducció a l'electrònica



Introducció a l'electrònica

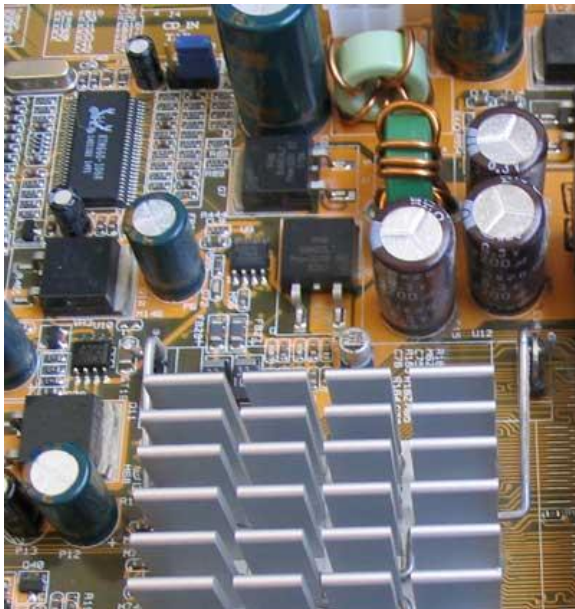
Electrònica \neq Electrotècnica

L'**electrotècnica** és una ciència aplicada que es basa en altres ciències per estudiar les aplicacions de l'electricitat i l'electromagnetisme, de forma pràctica i funcional: producció, transport, distribució i transformació de l'electricitat.



Introducció a l'electrònica

L'electrònica és la branca de la física (ciència) i l'especialització de l'enginyeria (tecnologia) que estudia els **electrons** i les seves aplicacions en el tractament i la transmissió de la informació. Utilitza un gran ventall de coneixements, tant materials com dispositius.

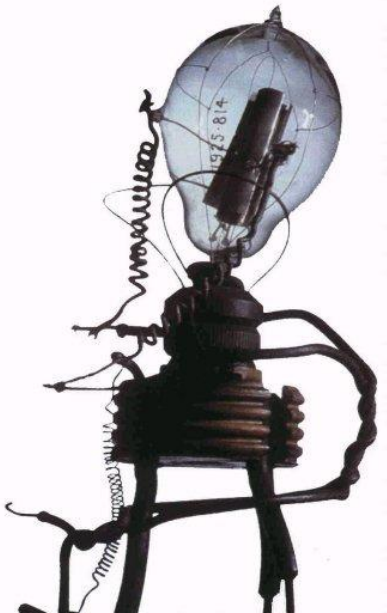


Igual que en l'electrotècnia, a l'electrònica s'hi apliquen tots els principis i les lleis de l'electricitat. La diferència és que l'electrònica estudia el tractament i la transmissió d'informació: senyals elèctrics febles i tensions baixes.

Etaques històriques de l'electrònica

L'evolució de l'electrònica ha passat per 3 etapes diferents:

1^a etapa: Les vàlvules termoióniques de buit. Orígen: el descobriment de l'efecte termoiónic, per Thomas Alva Edison, l'any 1883. **El 1904**, John Ambrose Fleming va construir la **primera vàlvula termoiónica de buit.**



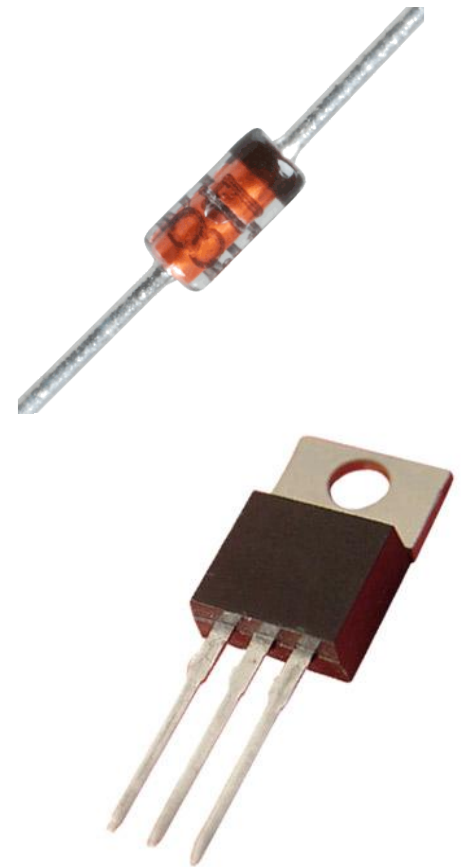
Es tracta del primer component electrònic i la base per al descobriment de la ràdio, la televisió o, fins i tot, el primer ordinador. Servien per emetre electrons a partir d'un material incandescent. Es va trigar 44 anys a substituir-les pels díodes i els transistors.

Etapes històriques de l'electrònica

2ª etapa: Els díodes i els transistors, 1948. En conjunt eren més resistents, duradors, petits i sòlids que les vàlvules termoiòniques.

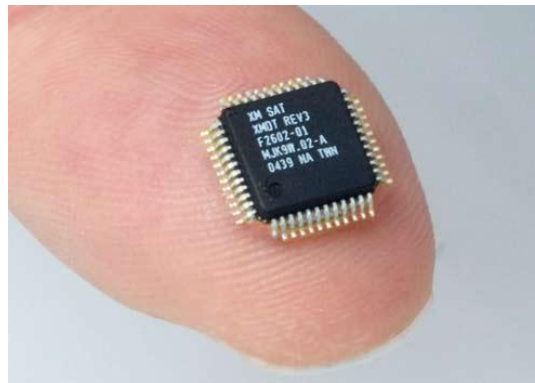
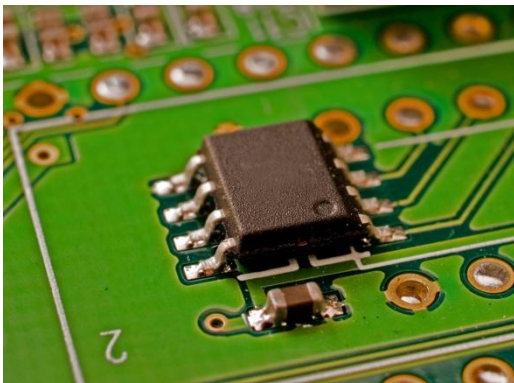
El díode semiconductor, que consta d'una peça de vidre semiconductor, només permet el pas dels electrons en un sol sentit.

El primer transistor que es va aplicar va ser descobert el 1947 als EEUU; i es tracta del **transistor bipolar**, fabricat amb un sostrat de **silici** com a material semiconductor. Un altre semiconductor molt emprat és el **germani**.



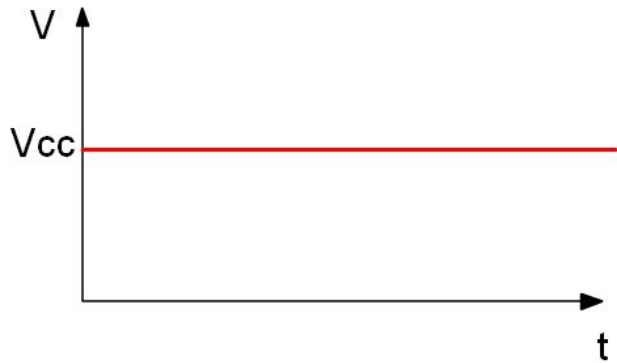
Etales històriques de l'electrònica

3ª etapa: El xip o circuit integrat, 1960. Va permetre reduir les dimensions dels equips electrònics. És una «pastilla» petita que disposa petits circuits electrònics en el seu interior, protegint el conjunt amb l'encapsulat de plàstic o de ceràmica. El primer xip microprocessador es va llençar al mercat el 1971, per l'empresa Intel.



Corrent altern vers corrent continu

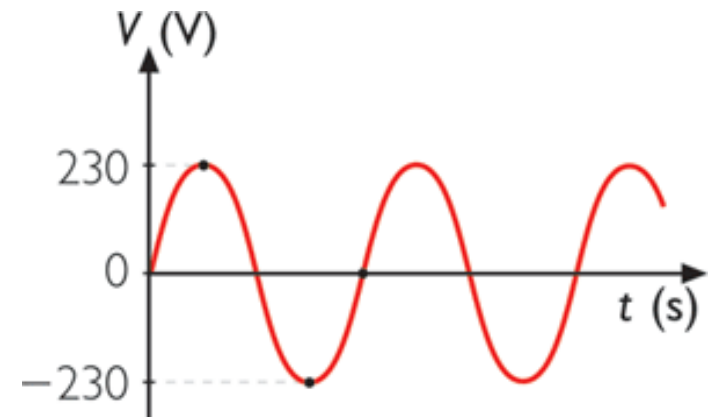
El Corrent Continu o *CC*, té el desplaçament dels electrons sempre en el mateix sentit i tensió i intensitat constants:



Les càrregues elèctriques sempre van del punt de major a menor potencial. És el corrent de les piles i les bateries.

El Corrent Altern o *CA*, té la tensió i la intensitat variables: canvien de valor i sentit cíclicament, i així ho demostra la geometria de la seva ona.

És el corrent distribuït per les xarxes elèctriques i el que disposem a les llars, indústries, edificis públics, etc. El produït a les centrals i més usat és el d'ona **sinusoïdal**.



Corrent altern

Permet reduir pèrdues en les xarxes de distribució elèctrica



Transportar el corrent a altes tensions



Elevant el voltatge de l'energia elèctrica produïda a les centrals



Transformadors

(només amb corrent altern)



Augmenten o disminueixen la tensió en un circuit de CA,
mantenint la potència elèctrica

Corrent altern

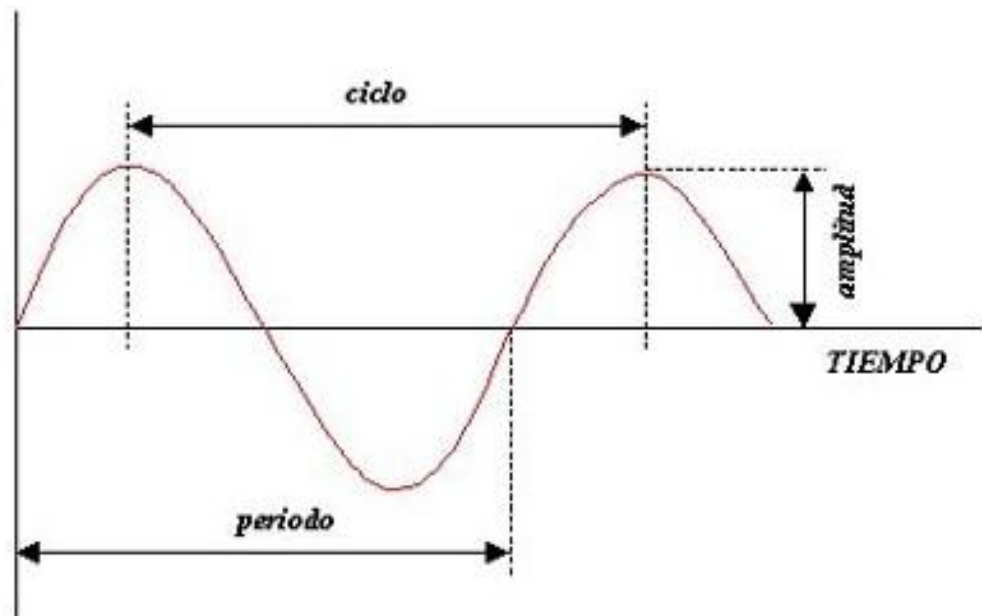
Paràmetres principals del corrent altern sinusoidal:

Cicle: part sencera de l'ona o senyal que es repeteix en el temps.

Període (T): Temps que tarda en completar-se un cicle (*seg.*)

Freqüència (f): Inversa del període; nombre de cicles per segon (*hertz, Hz*)

$$f = \frac{1}{T} \text{ (Hz)}$$



Corrent altern

Valor instantani: Valor que pren el senyal elèctric o ona en un instant determinat de temps.

Valor màxim ($V_{màx}$): Valor més gran d'un període = **amplitud d'ona**. En qualsevol ona sinusoidal hi ha el $V_{màx}$ i el $-V_{màx}$.

Valor eficaç (V_{ef} o V): Equivalència del corrent altern a un valor de corrent continu que produeixi el mateix treball elèctric.

Quan diem que la tensió elèctrica és 220 v. parlem del V_{ef}

Així doncs, a l'endoll de casa: $V = V_{ef} = 220 \text{ v}$

Calcular el V_{ef} sabent el $V_{màx}$:
$$V_{ef} = \frac{V_{màx}}{\sqrt{2}} \quad (\text{Volts})$$

Components electrònics bàsics

Component electrònic = cada un dels elements integradors del circuit. N'hi ha de dos tipus genèrics:

- ***Components electrònics passius:*** només actuen com a càrregues, reduint o ajustant el senyal elèctric del circuit; i no poden amplificar o generar senyals elèctrics.
- ***Components electrònics actius:*** generen, modifiquen i/o amplien el valor del senyal elèctric. La seva recepta són els materials semiconductors: silici, germani, etc.

Components electrònics bàsics

ELS COMPONENTS ELECTRÒNICS PASSIUS:

Resistors: ofereixen una determinada resistència al pas del corrent elèctric. El seu valor es mesura en Ω (*Ohms*).



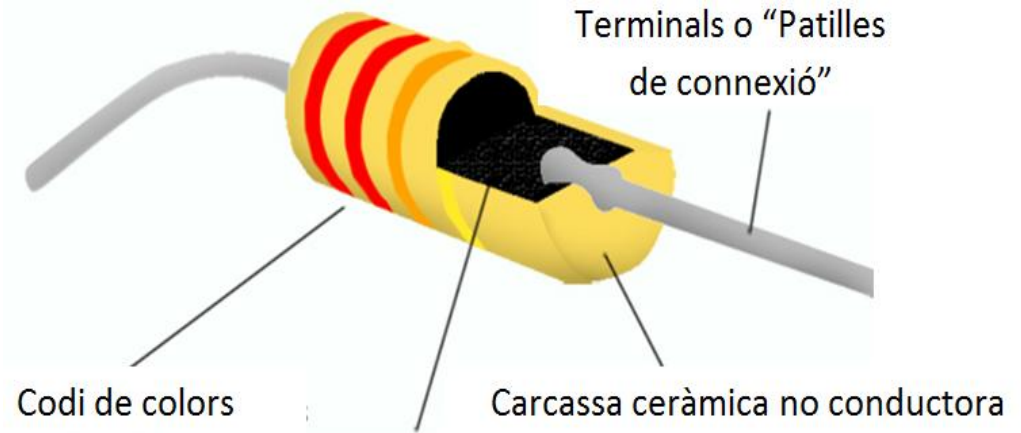
Aplicacions: limitar la intensitat del corrent elèctric en un punt determinat del circuit o dividir-ne el seu valor de la tensió.

Components electrònics bàsics

Tipus més comuns de resistors:

- **De pel·lícula de carbó**

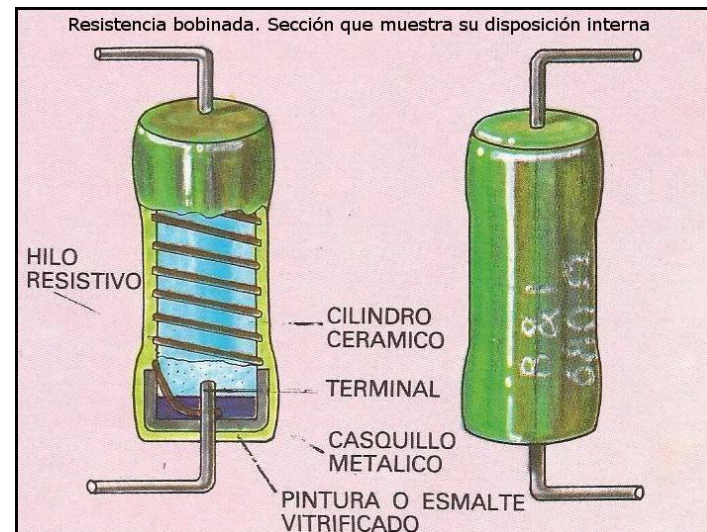
La resistència que ofereixen al corrent està causada per l'element interior de carbó:



Element resistor de carbó

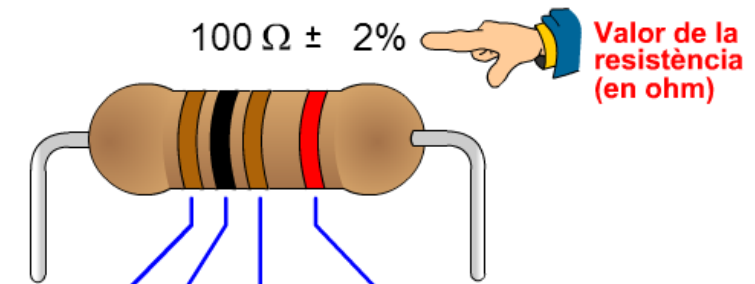
- **De fil bobinat**

La resistència està produïda per la bobina interior de fil resistiu:



Components electrònics bàsics

El valor de resistència, en Ω , que ofereix un resistor, es defineix pel codi internacional de colors que està pintat en el propi cos del resistor:

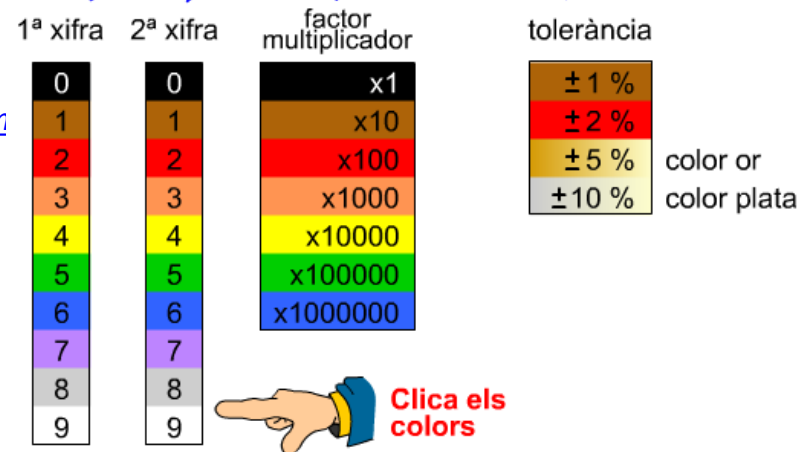


Exemples virtuals als recursos:

- Tecno 12 – 18

- Xtec.cat:

http://www.xtec.cat/~ccapell/codi_colors/codi_colors.htm



Components electrònics bàsics



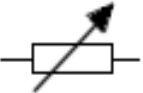
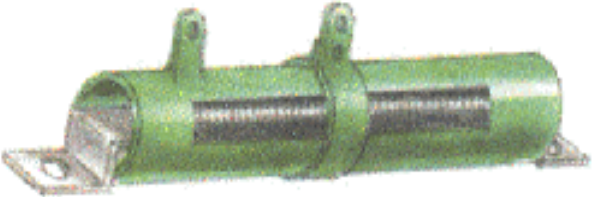
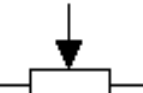
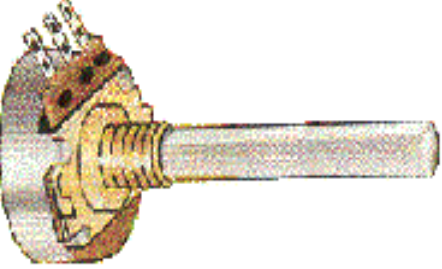
Característiques clau d'un resistor:

- **Valor òhmic (Ω)**, o resistència que ofereix al pas del corrent
- **Tolerància ($\pm N \%$)**, és el marge d'error del valor òhmic.
- **Potència que pot dissipar (W)**: calor que pot cedir sense deteriorar-se, per l'escalfament del pas de l'electricitat. Acostuma a oscil·lar entre 0,125 W i 2 W.

Components electrònics bàsics

Resistors especials:

- **Potenciòmetres o reòstats:** permeten graduar manualment el seu valor òhmic o resistència (Ω). Aplicacions: controlar velocitat d'un motor, volum d'uns altaveus, etc.

Resistor fix		
Reòstat		
Potenciòmetre		

Components electrònics bàsics

Resistors no lineals:

- **Resistors LDR**, «*Light Depending Resistor*»: és fotosensible, i com més llum hi incideix, menor resistència ofereix.



- **Resistor NTC**, «*Negative Temperature Coefficient*»: a més temperatura, menys resistència ofereix.
- **Resistor PTC**, «*Positive Temperature Coefficient*»: a més temperatura, més resistència ofereix.

Gràcies, i ànims per les activitats!!



Les aplicacions de l'electrònica són moltíssimes i, sovint, molt divertides!