

# TECNOLOGIA ELECTRONICA

## CORRIENTE CONTINUA

## CORRIENTE CONTINUA

- TEMA 1: CIRCUITOS ELECTRICOS EN CONTINUA
- Magnitudes eléctricas: Corriente, potencial, potencia
- Componentes: R, L, C
- Elementos activos y pasivos
- Leyes de Kirchhoff
- Teoremas de circuitos: Thevenin, Norton, Superposición

## CORRIENTE CONTINUA

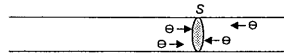
- Campo eléctrico
  - Carga
    - Unidades
  - Interacción entre cargas
  - Intensidad de campo eléctrico:  $E$ 
    - Es la fuerza ejercida sobre la unidad de carga positiva situada en dicho punto
    - $F = qE$
    - Unidades
  - Existe  $E$  si hay cargas eléctricas

## CORRIENTE CONTINUA

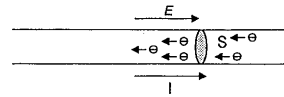
- POTENCIAL
  - Diferencia de potencial
  
  
  - Potencial en un punto
  
  
  - Unidades

## CORRIENTE CONTINUA

- INTENSIDAD



- Intensidad media



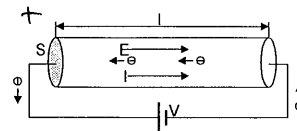
- Intensidad instantánea

- Unidades

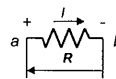
- Campo magnético  $f(i)$

## CORRIENTE CONTINUA

- RESISTENCIA R

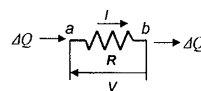


- Símbolo y unidades



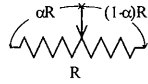
- Conductancia

- Potencia disipada



## CORRIENTE CONTINUA

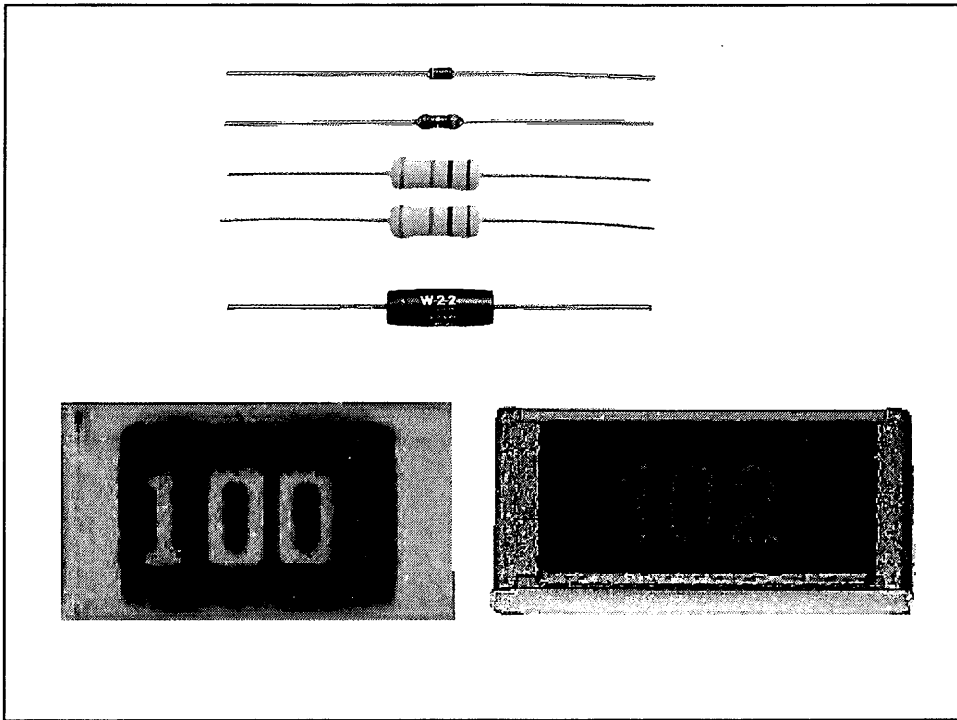
- Resistencias variables. Potenciometros



- Cortocircuito y circuito abierto.  $R_L$
- Parámetros característicos de una R
  - Valor nominal
  - Tolerancia
  - Potencia disipada
  - Coeficiente de T  $\alpha = \frac{\Delta R}{R\Delta T}$

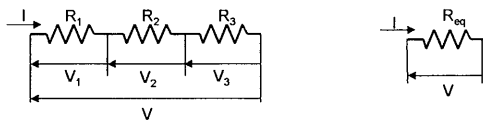
## CORRIENTE CONTINUA

- Tipos de resistencias
  - Aglomeradas
  - Película de carbón
  - Película metálica
  - Bobinadas
- Formatos
  - Axiales
  - SMD



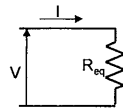
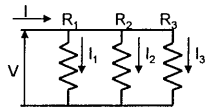
## CORRIENTE CONTINUA

- ASOCIACION DE RESISTENCIAS



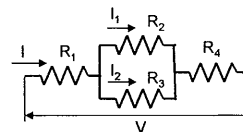
# CORRIENTE CONTINUA

- ASOCIACION DE RESISTENCIAS



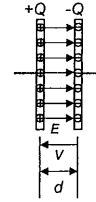
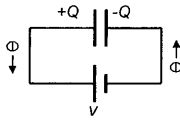
# CORRIENTE CONTINUA

Calcular la resistencia equivalente del circuito de la figura. Si la diferencia de potencial entre los extremos es de 36V, determinar la corriente total, la que pasa por cada resistencia y la diferencia de potencial entre los extremos de cada resistencia.  $R_1 = 1,0\Omega$ ,  $R_2 = 4,0\Omega$ ,  $R_3 = 12,0\Omega$ ,  $R_4 = 5,0\Omega$



## CORRIENTE CONTINUA

- CONDENSADOR C



- Símbolos y unidades
- Energía almacenada

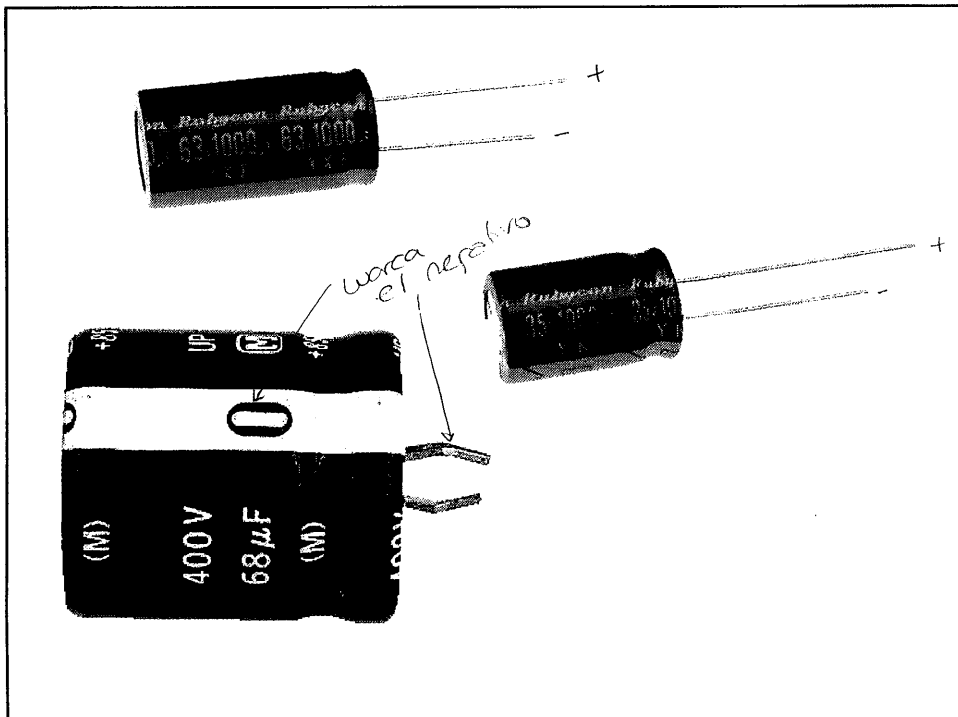
## CORRIENTE CONTINUA

### Parámetros característicos de un C

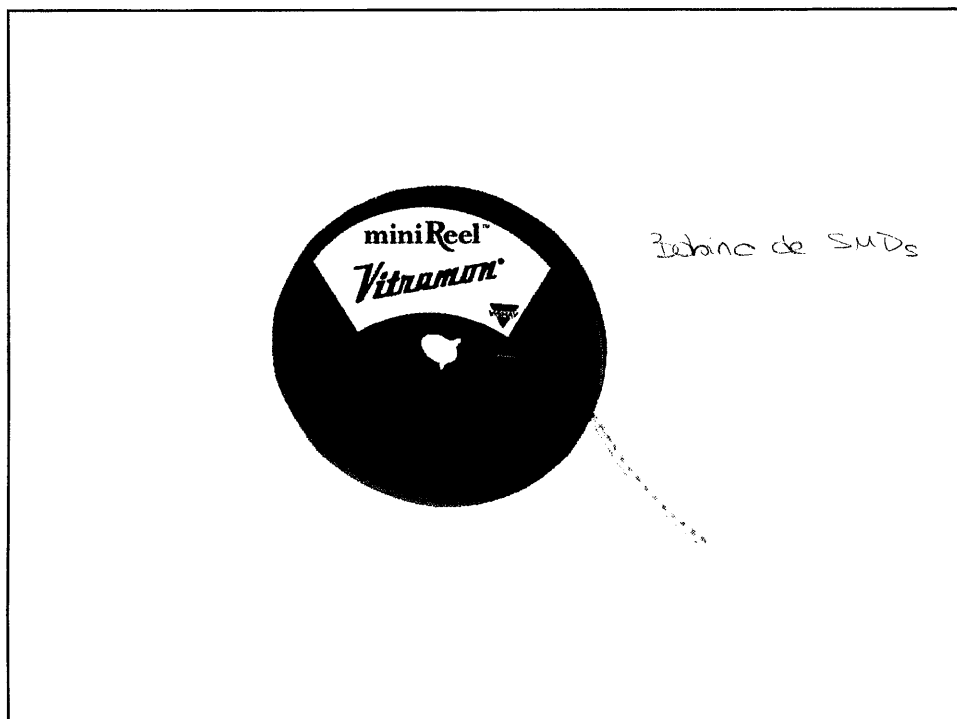
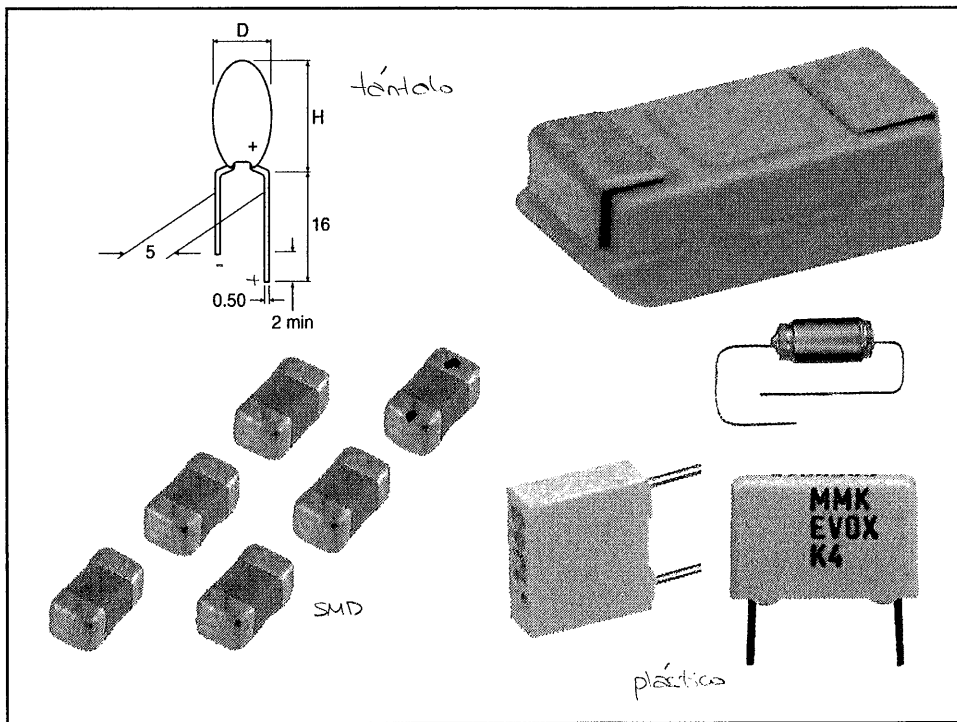
- Valor nominal
- Tolerancia
- Tensión máxima
- Coeficiente de T  $\alpha = \frac{\Delta C}{C \Delta T}$

## CORRIENTE CONTINUA

- Tipos de condensadores
  - Electrolíticos
  - Cerámicos
  - Plásticos
  - Variables
- Formatos
  - Axiales
  - Radiales
  - SMD







# CORRIENTE CONTINUA

## • ASOCIACION DE CONDENSADORES

*aislante* *aprecian cargas debido a que unos atraen a otros (se mueven más, no nos damos cuenta)* *aislante*

$Q = C \cdot V \quad V = \frac{Q}{C}$

$V = V_1 + V_2$

$\frac{Q}{C_{eq}} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2}$

$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \quad C_{eq} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$

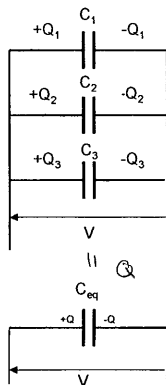
$\frac{1}{C_{eq}} = \sum_i \frac{1}{C_i}$

# CORRIENTE CONTINUA

## • ASOCIACION DE CONDENSADORES

*Paralelo*

*Todos tienen la misma tensión.*



$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$

$Q = C \cdot V$

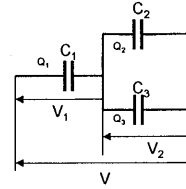
$C_{eq} \cdot V = C_1 \cdot V + C_2 \cdot V + C_3 \cdot V$

$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$

$C_{eq} = \sum_i C_i$

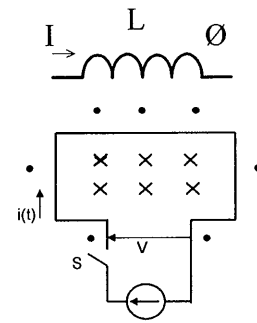
*Se usan para obtener un condensador de una capacidad muy grande.*

El circuito de la figura donde  $C_1 = 4,7\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 2,2\mu\text{F}$  y  $C_3 = 6,8\mu\text{F}$ , se alimenta con una batería de 24 voltios. Determinar la capacidad equivalente  $C_{eq}$ , la diferencia de potencial y la carga en cada condensador



## CORRIENTE CONTINUA

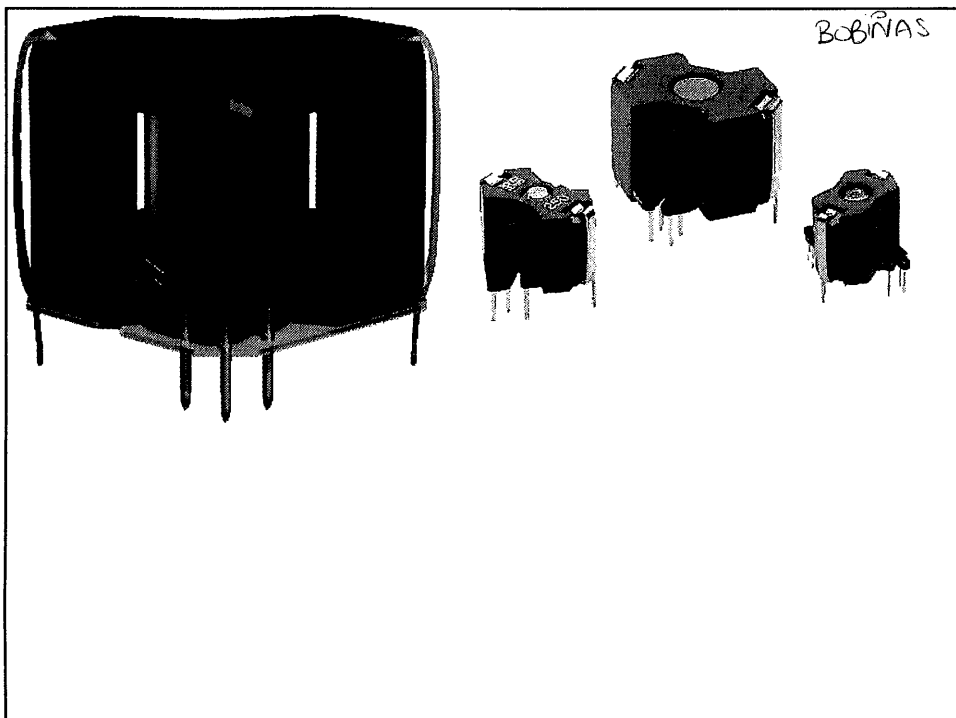
- AUTOINDUCCION L

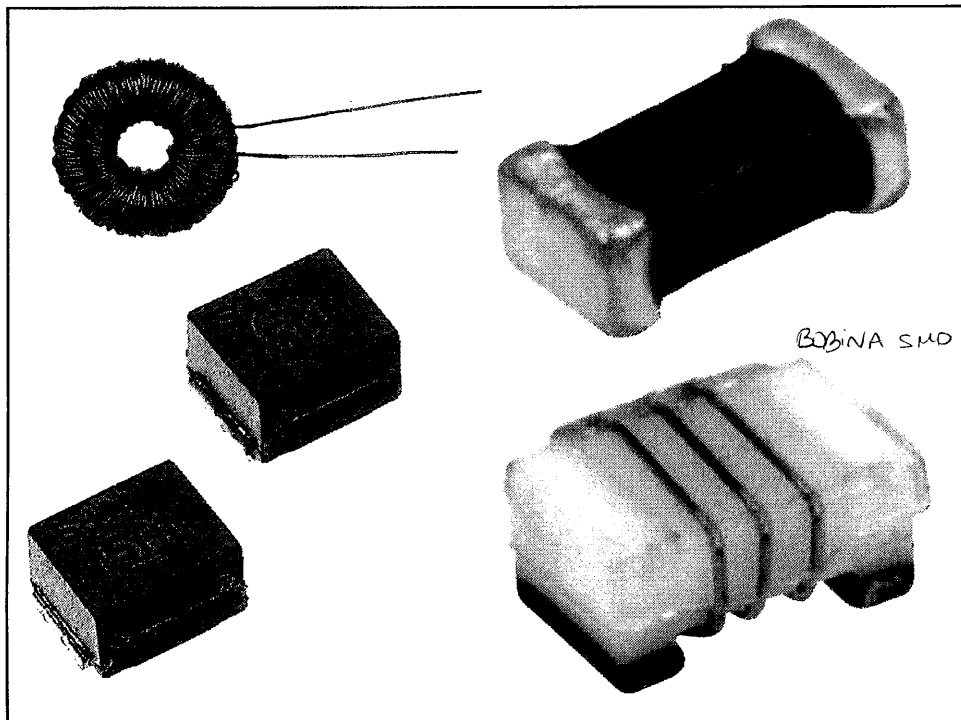
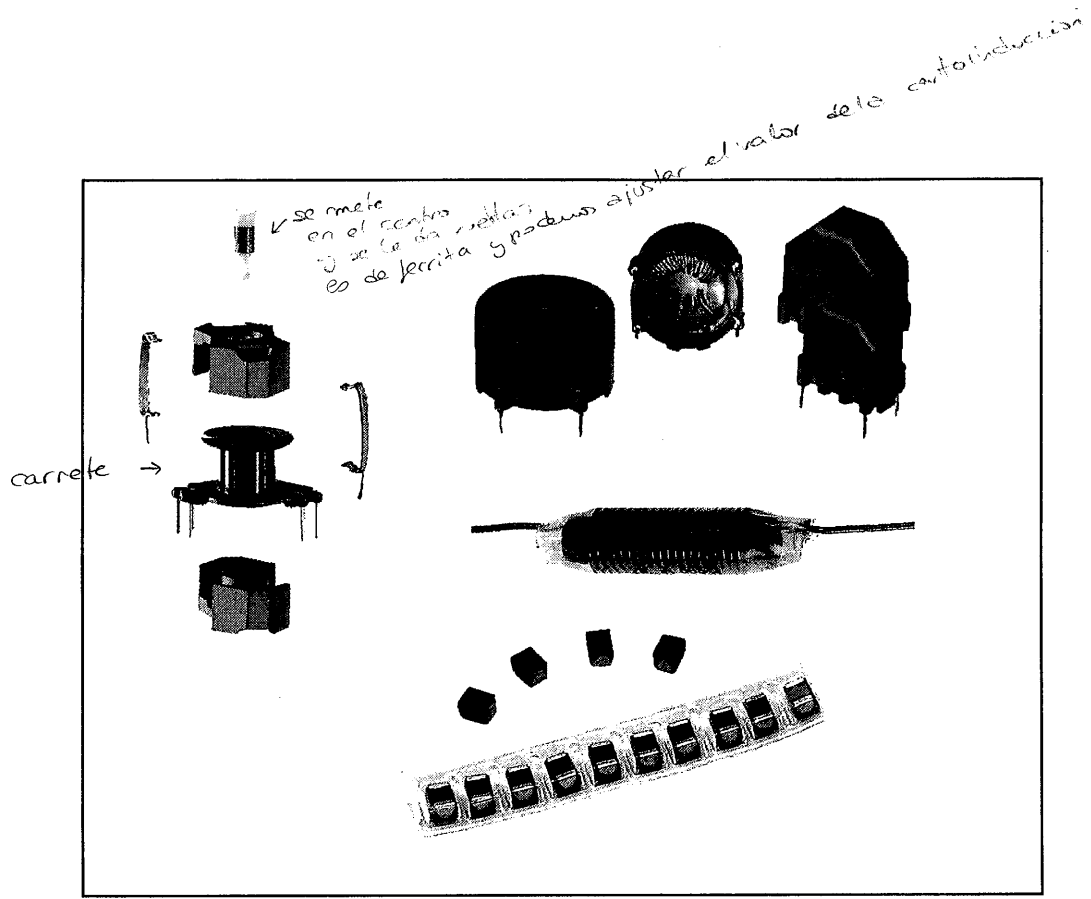


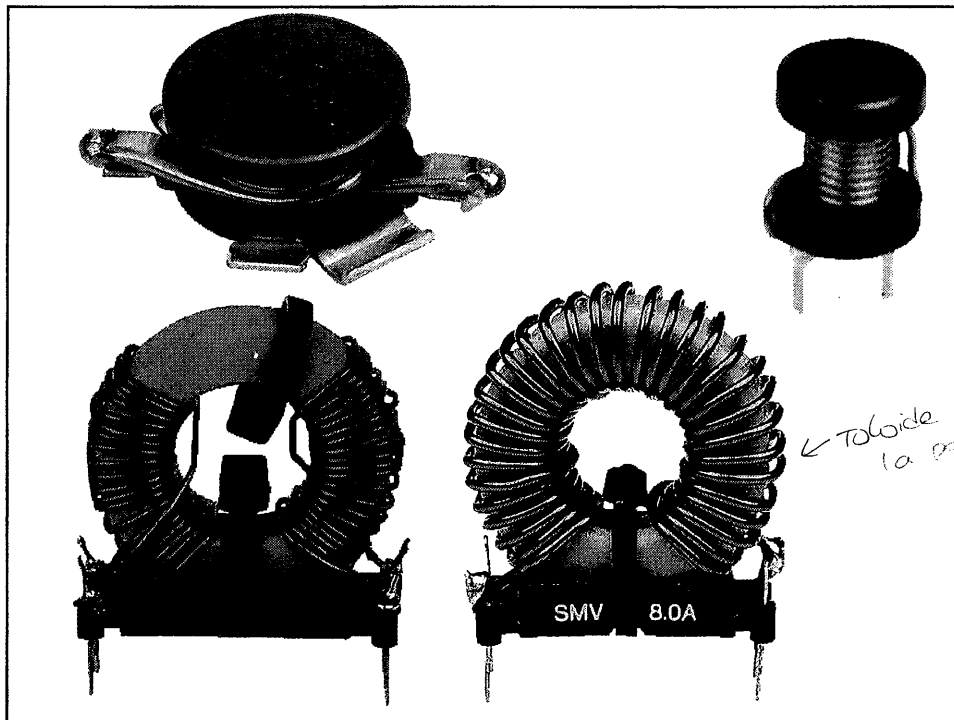
- Símbolo y unidades
- Energía almacenada

# CORRIENTE CONTINUA

- ASOCIACION DE AUTOINDUCCIONES





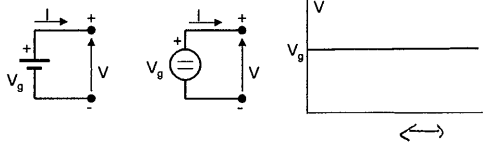


← Tuboide que impide la posibilidad de pérdidas

## CORRIENTE CONTINUA

### • GENERADORES DE TENSION

IDEALES

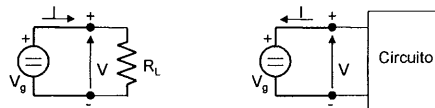
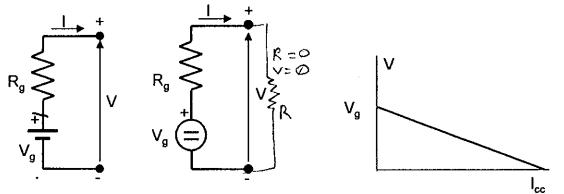


resistencia interna del generador →

REALES

$$V = I R$$

$$V = V_g - I \cdot R_g$$



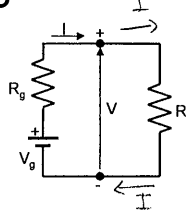
# CORRIENTE CONTINUA

## • Potencia entregada

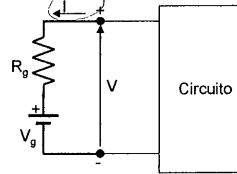
Potencia: *Se obtiene en todas las resistencias*

$$P_{out} = V I$$

$I$  que sale del terminal +  
 $V$  terminal generador



↑ entrega potencia  
de + a -



→  $P_{ent} = V(I) = -VI$   
pero la  $I$  entra en el generador  
consume potencia

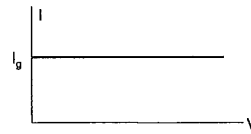
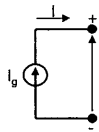
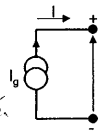
Un generador puede entregar o recibir energía

# CORRIENTE CONTINUA

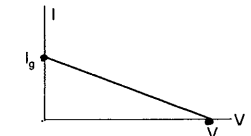
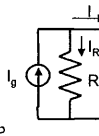
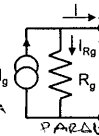
## • GENERADORES DE INTENSIDAD

Dicho es que sentido circula la intensidad de ese generador

Un generador ideal tendrá intensidad constante.

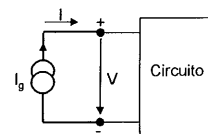
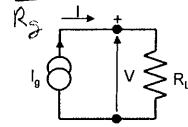


Real: *va disminuyendo si aumenta la tensión*  
Simulamos la pérdida de intensidad con una resistencia



intensidad de salida

$$I = I_g - I_{R_g} = I_g - \frac{V}{R_g}$$

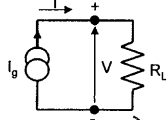


↓ la tensión puede cambiar

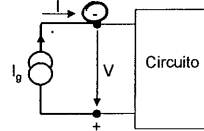
# CORRIENTE CONTINUA

- Potencia entregada

$$P_{ent} = V \cdot I$$



Siempre entrega potencia se pasa



Puede ocurrir que el terminal con una potencia en sea de entrega.

$$P_{ent} = -V I = -VI$$

lo v puede estar más positivo el otro por el punto entre más punto por el punto sale,

## EJEMPLOS

- Dos generadores de 40 y 100V se conectan con una resistencia en serie de 10 Oh

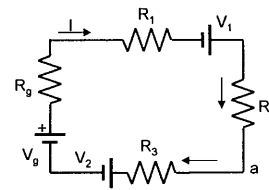


## EJEMPLOS

- Un generador de 10Am con una resistencia interna de 1KOh se conecta a una carga de 60 Oh. Calcular la tensión y la intensidad en la carga.

## CORRIENTE CONTINUA

- CIRCUITO ELECTRICO



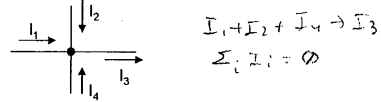
- PARTES DE UN CIRCUITO

- Nudo
- Rama
- Malla

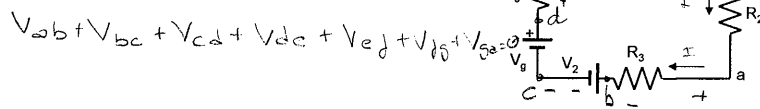
# CORRIENTE CONTINUA

- Leyes de Kirchhoff. ANALISIS DE CIRCUITOS

– Ley de nudos



– Ley de la mallas

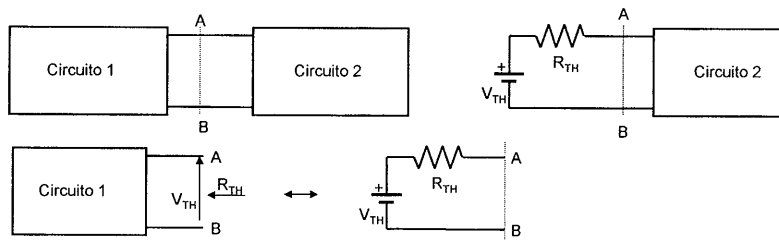


$$V_{ab} = I R_3 \quad V_{bc} = +V_2 \quad V_{cd} = -V_1$$

$$+ I R_3 + V_2 - V_1 + I R_2 + I V_1 - V_1 + I R_2 = 0$$

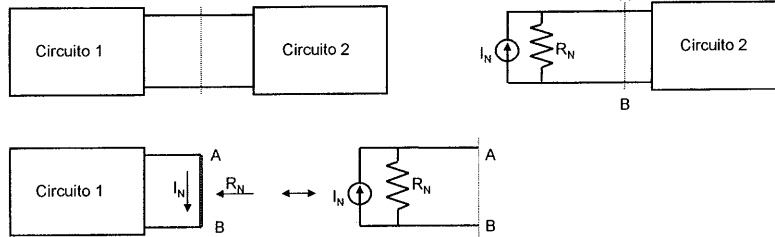
# CORRIENTE CONTINUA

- TEOREMA DE THEVENIN



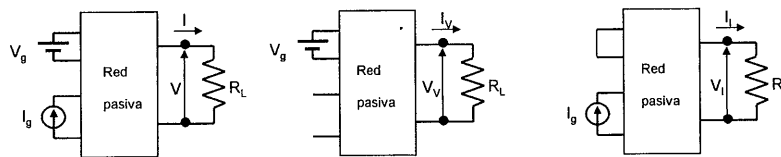
# CORRIENTE CONTINUA

## • TEOREMA NORTON



# CORRIENTE CONTINUA

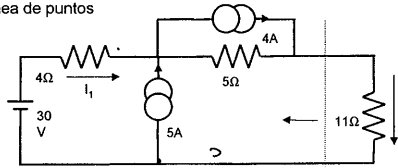
## • TEOREMA SUPERPOSICION



$$I = I_V + I_I$$

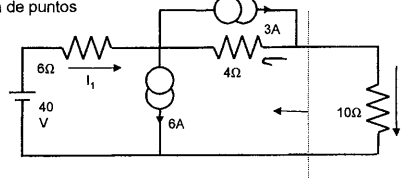
### Ejemplo

- En el circuito de la figura suponiendo resistencias en ohmios y generadores en voltios o amperios, calcular:
- Equivalente de Thevenin a la izquierda de la línea de puntos
  - Valor de  $I$
  - Potencia suministrada por el generador de 4A
  - Valor de  $I_1$
  - Potencia entregada por el generador de 30V



### Ejemplo

- En el circuito de la figura suponiendo resistencias en ohmios y generadores en voltios o amperios, calcular:
- Equivalente de Thevenin a la izquierda de la línea de puntos
  - Valor de  $I$
  - Potencia suministrada por el generador de 3A
  - Valor de  $I_1$
  - Potencia disipada en el generador de 6A



### EJEMPLO

(10p)3.- Análisis de circuitos eléctricos en continua

(2p)a.- Partes de un circuito definiendo cada una e indicándolas en el ejemplo de la figura.

(2p)b.- Leyes de Kirchhoff.

En el circuito los valores de las resistencias están en Ohmios y los generadores en Voltios y Amperios

(2p)c.- Calcular el valor de  $I$ . Se recomienda utilizar superposición

(2p)d.- Potencia disipada en la resistencia de  $20\Omega$

(1p)e.- Potencia entregada por el generador de  $6A$

(1p)f.- Potencia entregada por el generador de  $20V$

