

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

**Tratamiento de PAT en Redes de BT y Masas
Metálicas**

Asignatura: Máquinas e Instalaciones Eléctricas

Jefe Trabajos Prácticos:
Ing. Mario Marcelo Flores

Esquemas de conexión a tierra (ECT)

Regímenes de neutro

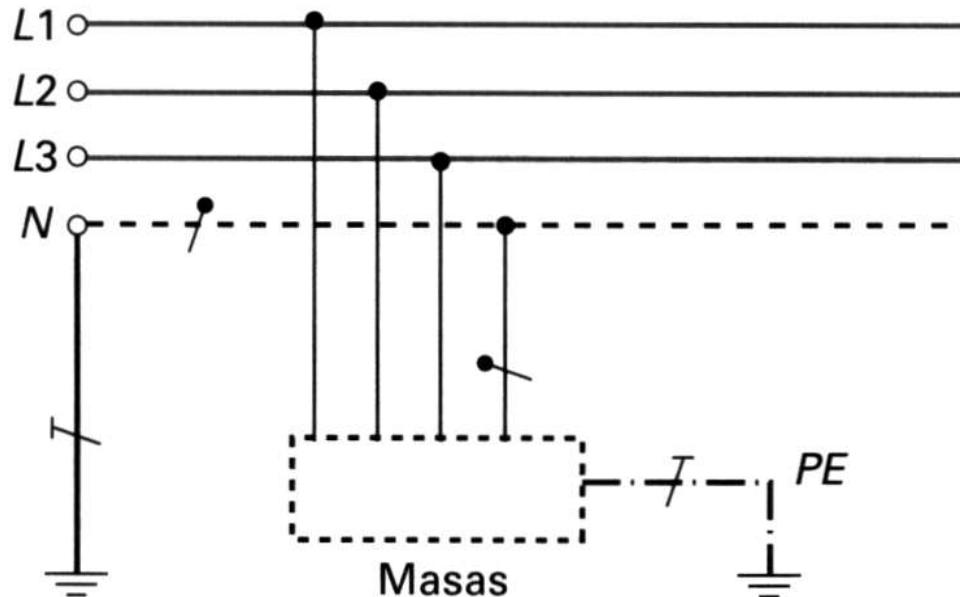
Esquema TT

Esquema IT

Esquema TN (TN-S, TN-C, TN-S-C)

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

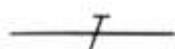
REDES TT



Puesta a tierra
de la alimentación



Conductor neutro (N)

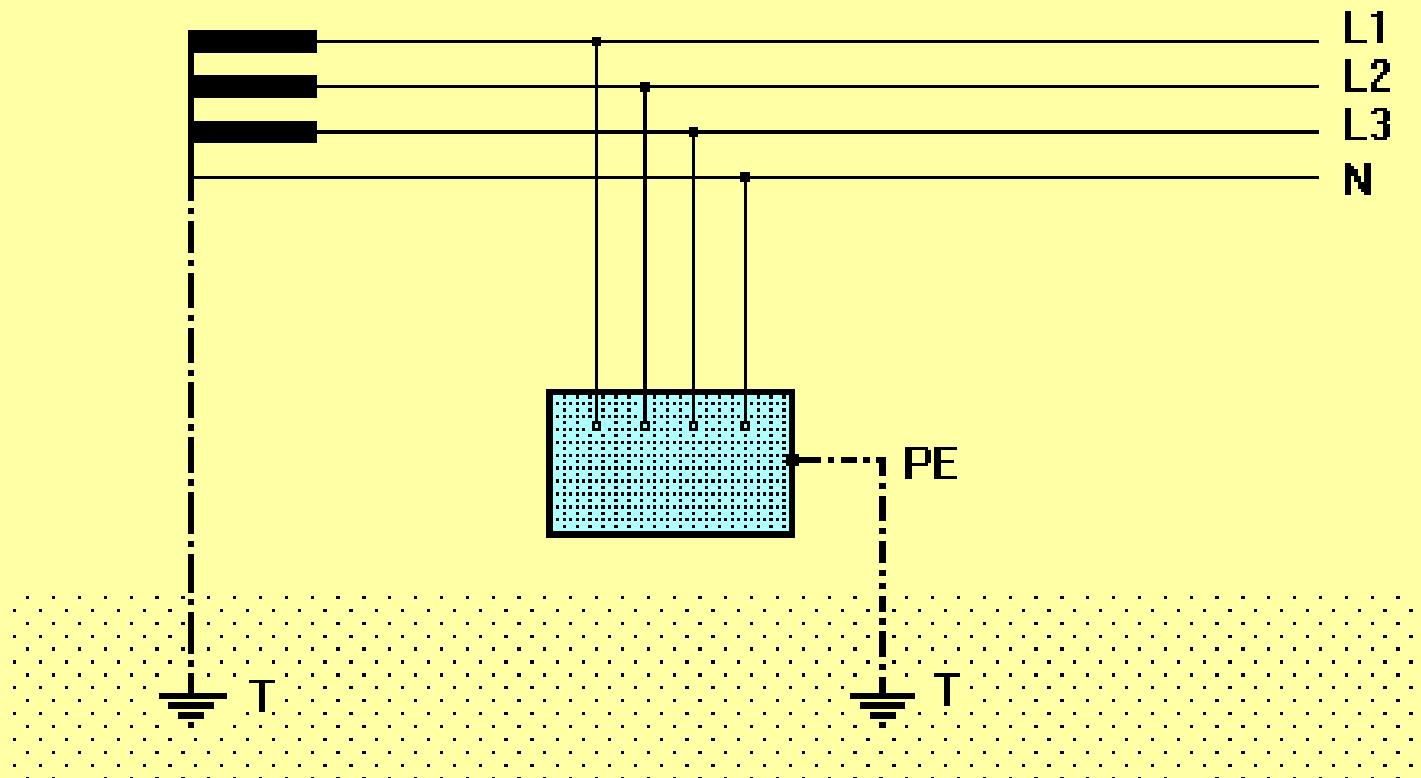


Conductor de protección (PE)



Conductor de protección y neutro combinados

ESQUEMA TT

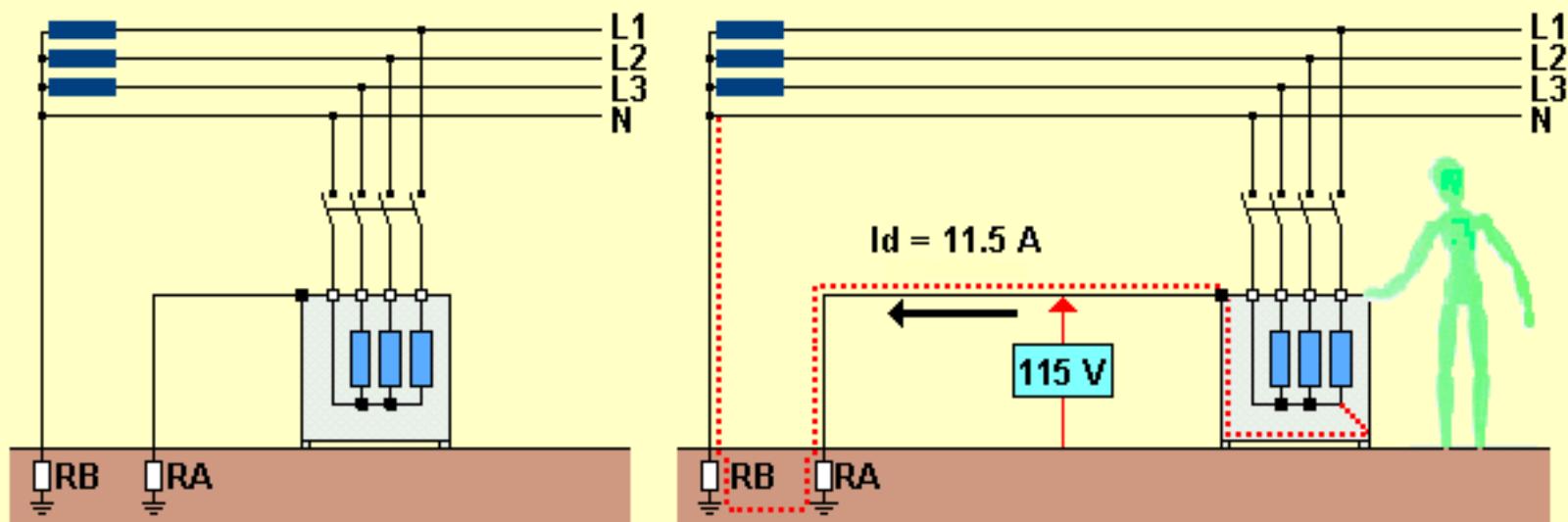


Ejemplo de aplicación en un esquema TT:

$$U = 230 \text{ V} \quad R_A = R_B = 10 \Omega \quad R_d = 0 \Omega$$

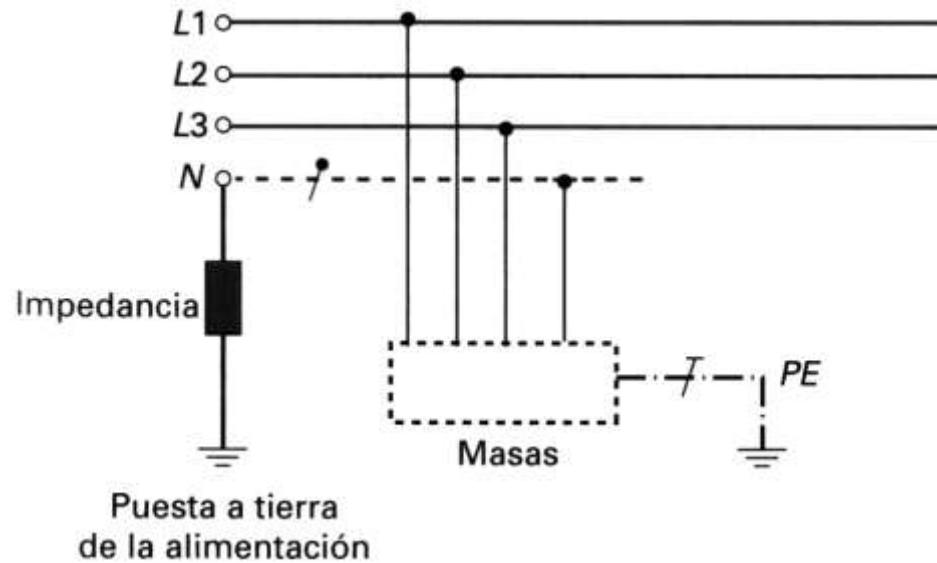
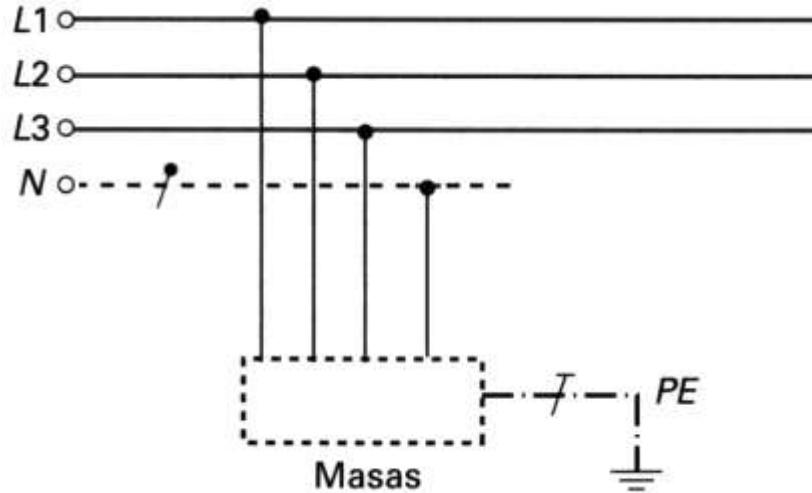
$$I_d = U / (R_A + R_B + R_d)$$

$$U_C = I_d \times R_A$$



SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

REDES IT



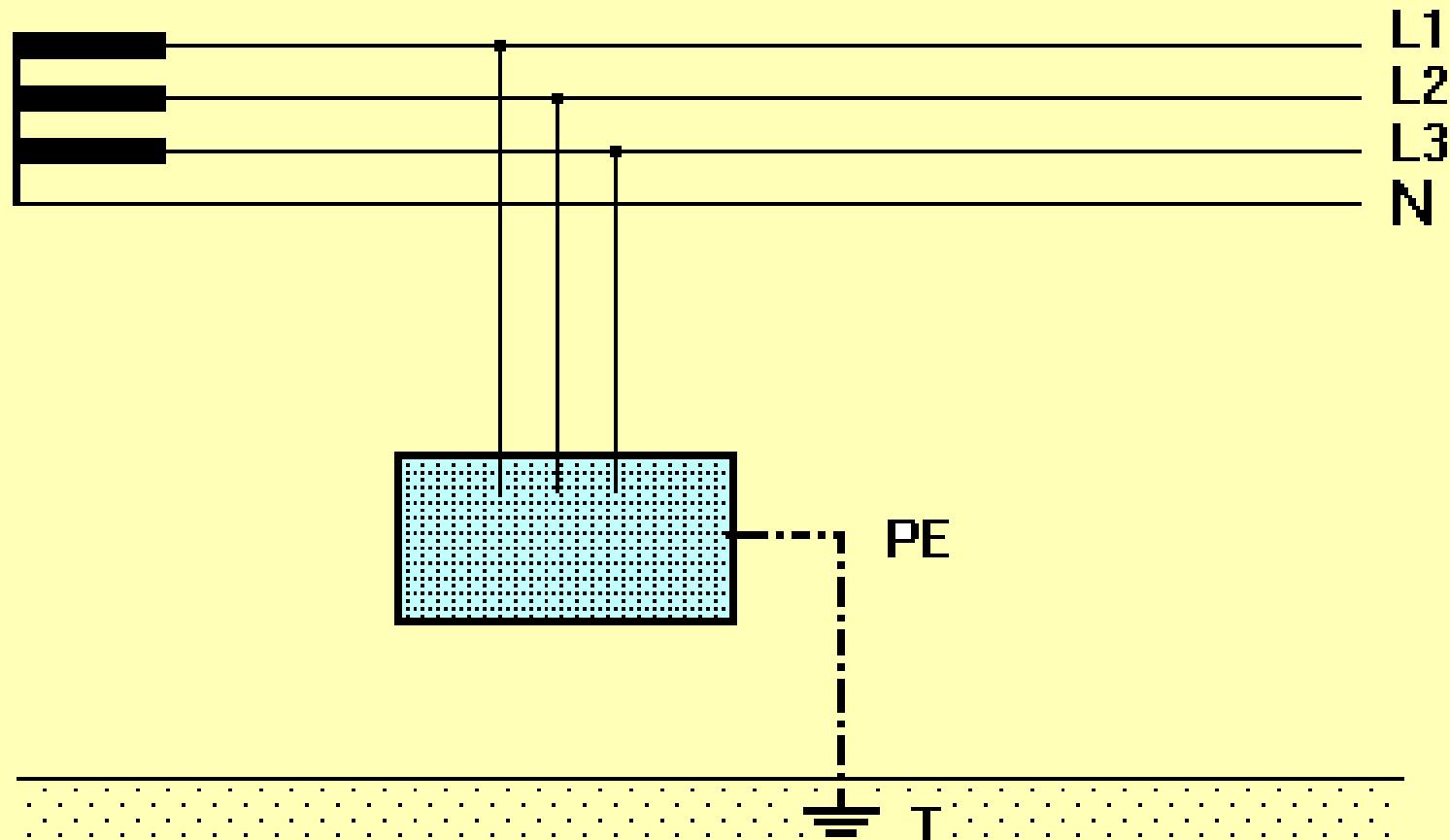
—●— Conductor neutro (N)

—T— Conductor de protección (PE)

—T●— Conductor de protección y neutro combinados

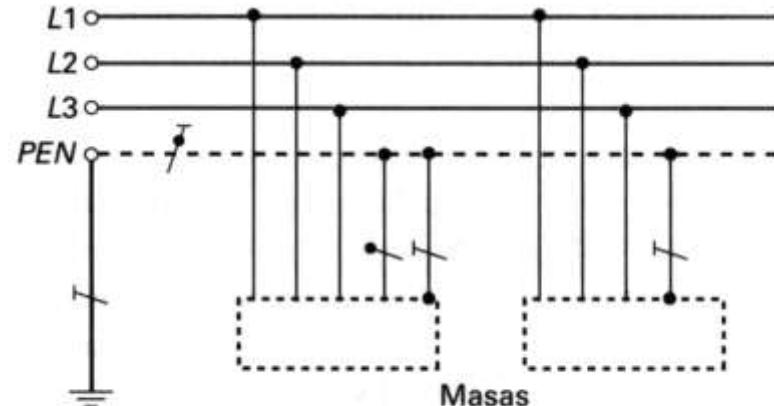
Esquema IT

Neutro aislado no conectado a tierra
Masas conectadas a la tierra de la instalación

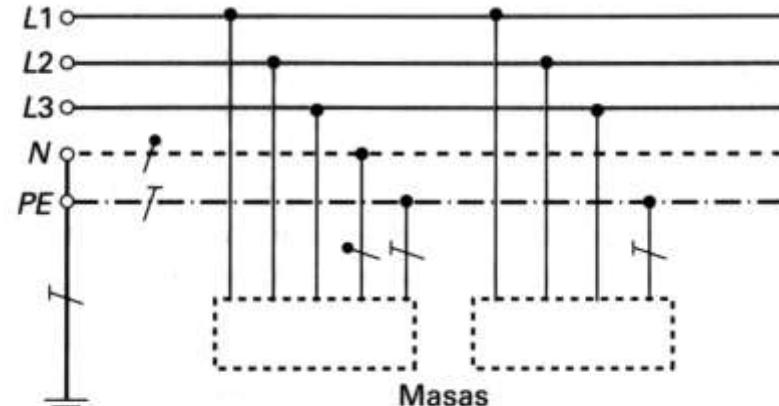


SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

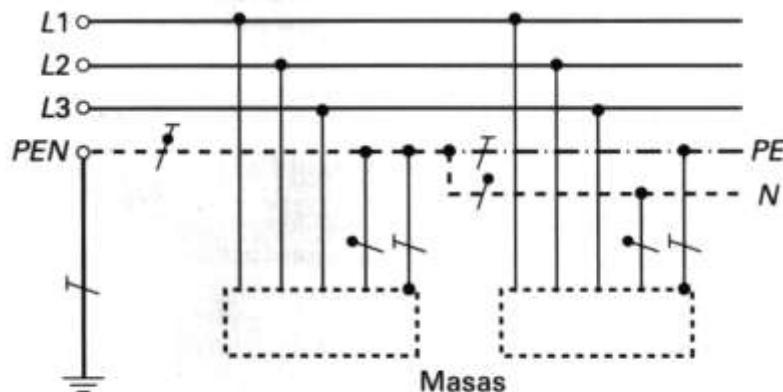
REDES TNC TNS Y TNCS



Puesta a tierra
de la alimentación



Puesta a tierra
de la alimentación

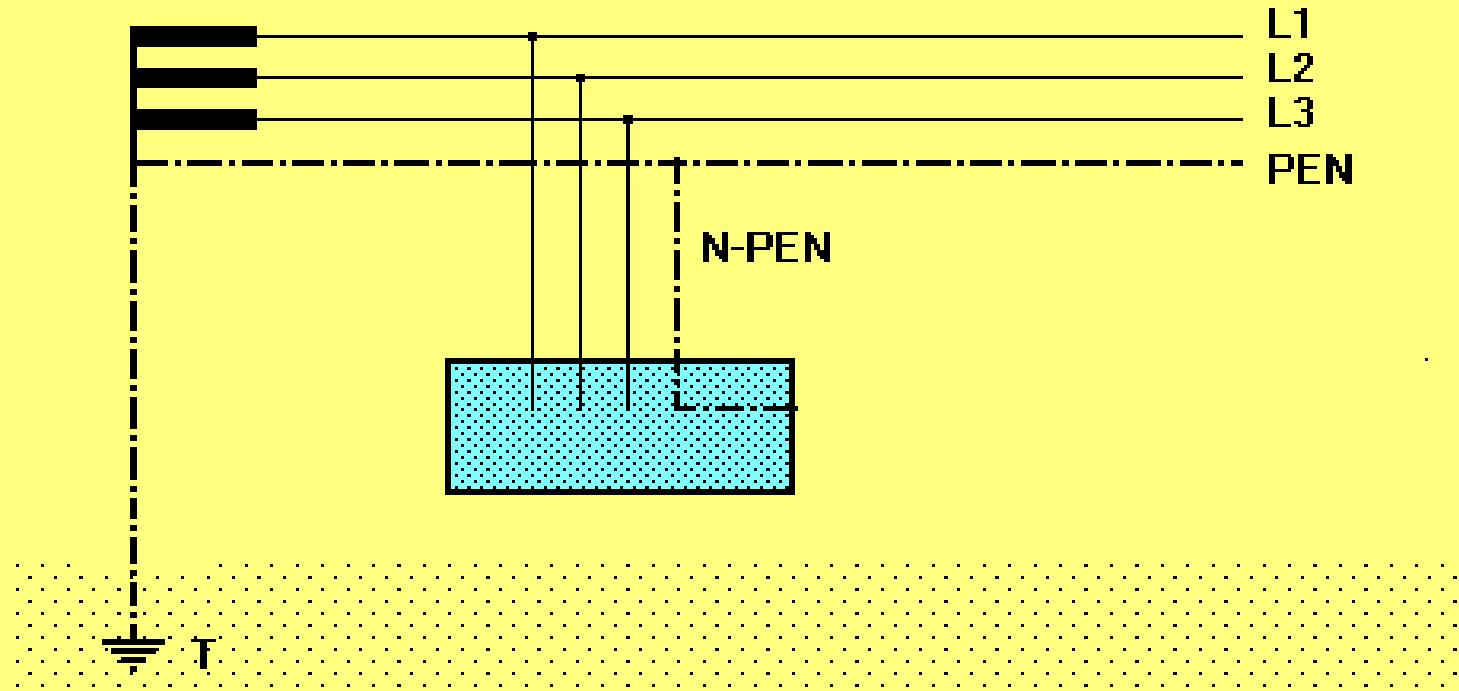


Puesta a tierra
de la alimentación

- Conducto neutro (N)
- Conducto de protección (PE)
- Conducto de protección y neutro combinados

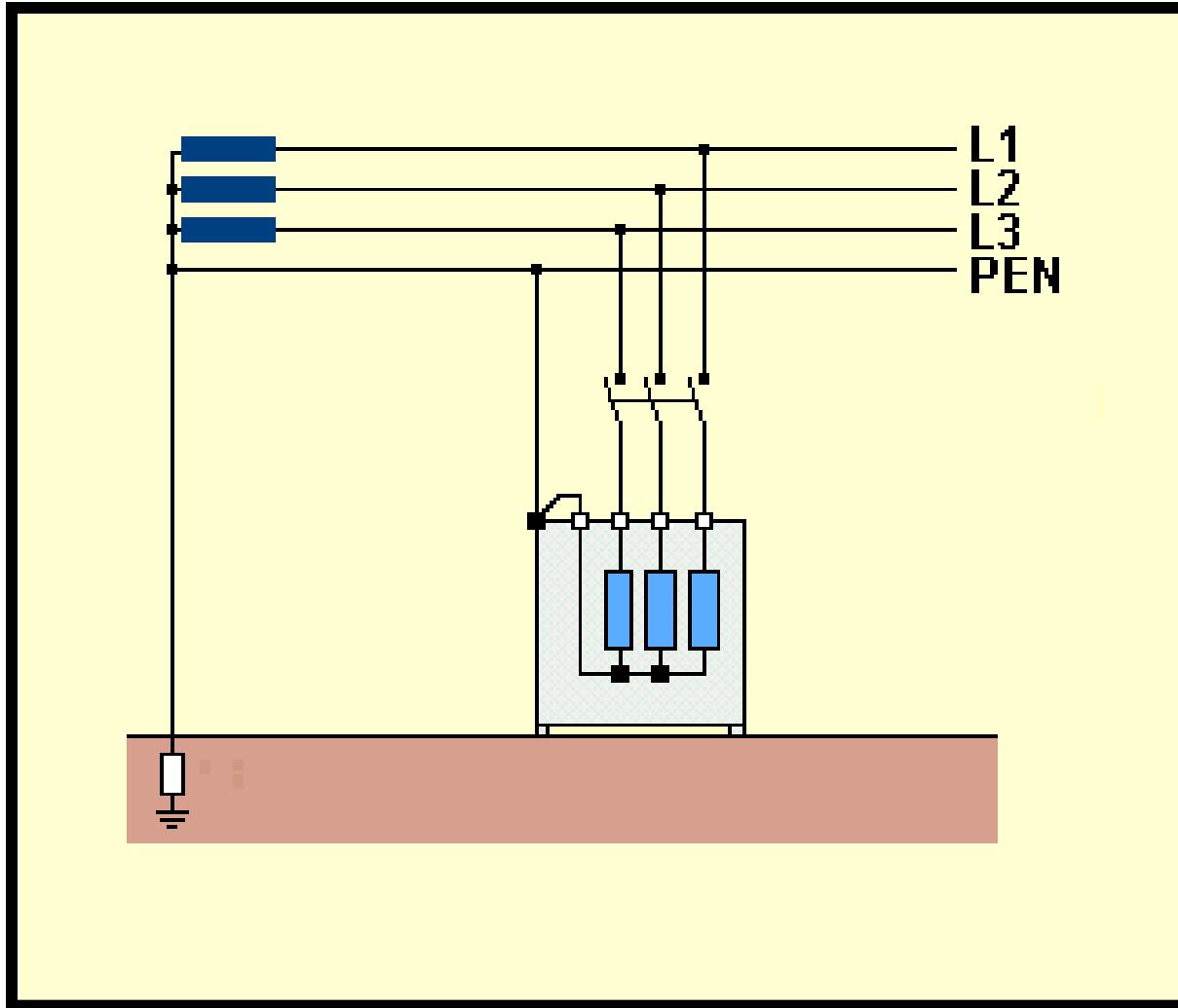
SISTEMA TN-C

El conductor de neutro y el de protección son el mismo conductor (PEN)



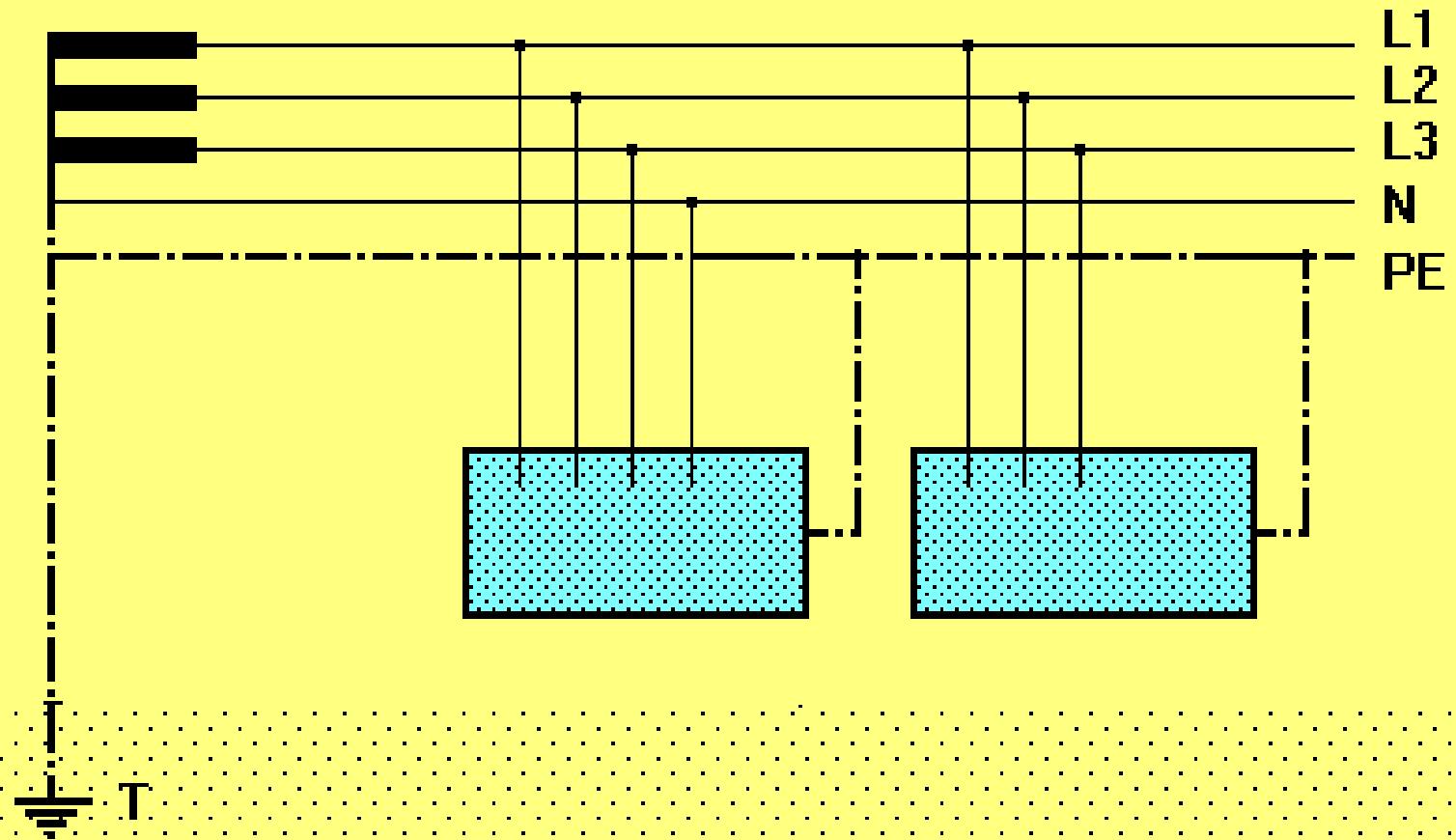
Prohibido en instalaciones inmuebles

Esquema TN-C



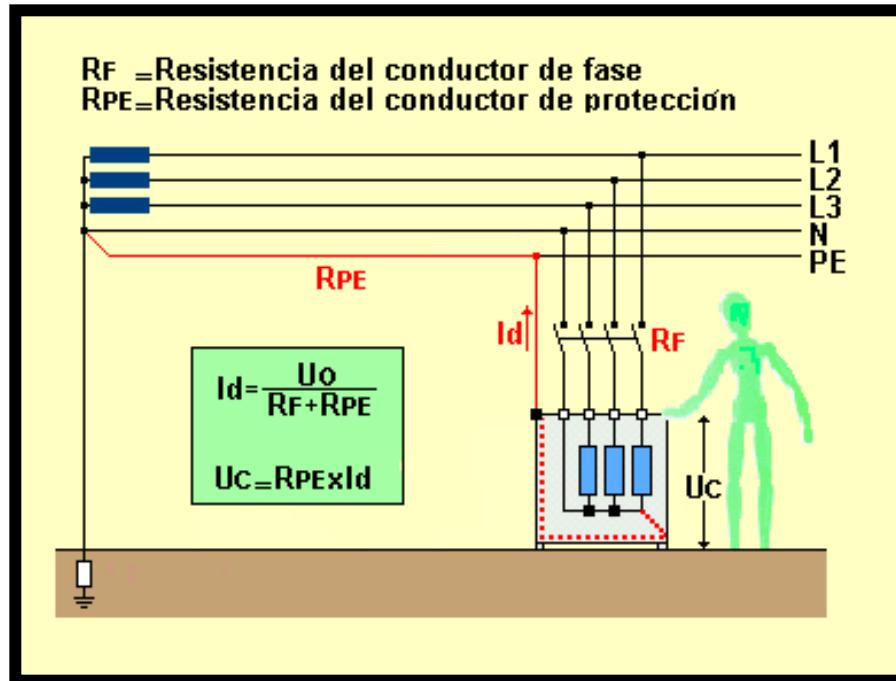
SISTEMA TN-S

El conductor de neutro (N) y el conductor de protección (PE) están separados.



Esquema TN-S

La corriente de fuga no circula por el suelo
sino por el conductor PE



Ejemplo de aplicación en un esquema TN-S

Conductor de Fase y PE de Cu, ambos tienen una longitud $l = 50$ m, sección $S = 35 \text{ mm}^2$

$$\rho_{\text{Cu}} = 1/(58 \cdot 10^6) \Omega \cdot \text{m}$$

$$R_F = R_{PE} = \rho \times (l/S) = 24.63 \text{ m}\Omega$$

$I_d = U_o / (R_F + R_{PE}) = 4669$ A esta corriente de defecto genera una $U_c = R_{PE} \times I_d = 115$ V, como vemos

$U_c < U_L$, no obstante como $I_d \gg$ a la corriente de intervención del interruptor aguas arriba, el cual abrirá el circuito.

SISTEMA MIXTO TN-S-C

El conductor PEN debe situarse aguas arriba de PE

