



**DESCOBRIR LES  
SUBESTACIONS**





L'electricitat ens ha canviat la vida. La història de la humanitat seria ben diferent si l'electricitat no hagués fet acte de presència en les nostres vides.

L'electricitat es genera, es transporta, es distribueix i, finalment, es consumeix (i cal dir que per "consumir" ens referim a que realment es transforma en una altra energia). Cal tenir molt present el principi fonamental sobre l'energia:

"L'energia ni es crea ni es destrueix, es transforma".  
Aquestes tres etapes que permeten que l'electricitat arribi a les nostres llars és el que anomenem sistema elèctric. Al llarg de la història, l'evolució tecnològica ha aconseguit que tant la generació de l'electricitat com el transport, la distribució i el consum, hagin anat canviant per a ser més eficients.

En aquesta activitat ens centrarem en la distribució i, més concretament, en el paper que hi juguen les subestacions.

El vídeo que acompanya aquesta activitat us servirà per veure com funciona aquest punt essencial del sistema elèctric. Podríem dir que hi ha quatre aspectes que cal tenir en compte:

- **Seguretat i manteniment.**
- **Transformadors.**
- **Tipus de subestacions.**
- **Funcionament de les subestacions.**



## Treball en grup



Un cop hagueu vist el vídeo us proposem fer un treball en grup. En què consisteix aquest “treball en grup”? Doncs molt senzill: dividirem la classe en quatre grups de treball i, així, cada grup podrà dedicar-se a un dels quatre aspectes que hem esmentat en l’anterior paràgraf.

### **Com decidir quin grup treballa cada aspecte?**

Per repartir les temàtiques del treball, farem un petit joc de preguntes i respostes. El grup que encerti més preguntes serà el primer en escollir, i així progressivament fins que s’acabin les temàtiques.

## Preguntes

Quins dos tipus de subestacions hi ha principalment?

- **Elevadores i reductores.**
- **Transformadores i tensors.**
- **Actives i reactives.**

Les subestacions que es troben en les pròpies centrals recullen l'electricitat generada a 320 MW i la transporten a 440 MW.

- **Cert**
- **Fals**

Prop dels nuclis urbans no hi ha subestacions, ja que sempre es troben als afores per a facilitar l'entrada de l'energia a les ciutats

- **Cert**
- **Fals**

Algunes subestacions podrien arribar a generar electricitat si fos necessari per al sistema elèctric.

- **Cert**
- **Fals**

Les subestacions que eleven la tensió de l'electricitat son sempre soterrades per tal d'evitar possibles accidents.

- **Cert**
- **Fals**

Les subestacions de distribució redueixen la tensió de l'electricitat entre els 6 i els 33 kV.

- **Cert**
- **Fals**

La subestació, tant si eleva la tensió de l'electricitat com si la redueix, necessita un transformador.

- **Cert**
- **Fals**

Quan l'electricitat entra en un transformador es troba amb un nucli de ferro.

- **Cert**
- **Fals**



## Presentació

Cada tema de treball tindrà associat un tipus de presentació, que serà sorpresa. Quan s'hagin definit els grups de treball, se'ls informarà del tipus de presentació que hauran de fer.

Aquestes presentacions es faran davant de la resta de la classe i, així, tota la classe acabarà coneixent les subestacions gràcies a la feina pròpia i a la dels companys.

- **Seguretat i manteniment: presentació en format entrevista televisiva a un expert.**
- **Transformadors: presentació en format PowerPoint o Prezi.**
- **Tipus de subestacions: presentació en format díptic divulgatiu.**
- **Funcionament de les subestacions: presentació en format document audiovisual.**

## Contingut dels treballs

A fi d'ajudar a centrar els treballs d'investigació de cada grup, us mostrem quatre línies bàsiques per a enfocar les temàtiques seleccionades i uns quants enllaços dels que podeu treure informació. A partir d'aquí, el grup haurà d'investigar, seleccionar la informació, sintetitzar la informació que vol transmetre i realitzar la presentació a la resta de la classe.

### Seguretat i manteniment

El manteniment es defineix com un control constant de les instal·lacions i els seus components, així com del conjunt de treballs de reparació i revisió necessaris per a garantir el funcionament regular i el bon estat de conservació d'un sistema.

Els objectius del manteniment són:

- Evitar, reduir i, arribat el cas, reparar incidències.
- Evitar aturades inútils i que les màquines parin.
- Evitar accidents.
- Conservar els bens productius en condicions d'operació segures.
- Reduir despeses.
- Allargar la vida útil dels aparells.

Enllaços amb informació:

[https://www.ree.es/sites/default/files/criterios\\_proteccion\\_sistema\\_2007.pdf](https://www.ree.es/sites/default/files/criterios_proteccion_sistema_2007.pdf)

[https://www.youtube.com/watch?v=3yC0RUaE\\_5M](https://www.youtube.com/watch?v=3yC0RUaE_5M)



## Transformadors

El transformador és un dels elements més importants de les subestacions. La seva funció és reduir o elevar la tensió de l'electricitat que reben.

El funcionament d'un transformador es basa en la inducció magnètica.

Enllaços amb informació

<https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-subestaciones-electricas>

<https://prezi.com/xcij6t2e8oqo/partes-de-un-transformador-monofasico/>



## Tipus de subestacions

Les subestacions es poden classificar segons diversos criteris:

- **Per la seva funció dins del sistema de potència.**
- **Pel tipus d'operació.**
- **Per la seva construcció.**

Les subestacions, independentment del tipus que siguin, són un punt en el recorregut que fa l'electricitat fins a arribar als punts de consum. Així mateix, fan arribar la corrent elèctrica de la forma més eficient possible, respectant el medi ambient.

Enllaços amb informació

[https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_el%C3%A9ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_el%C3%A9ctrica)

<http://www.energiaysociedad.es/manenergia/1-1-aspectos-basicos-de-la-electricidad/>



## **Funcionament de les subestacions**

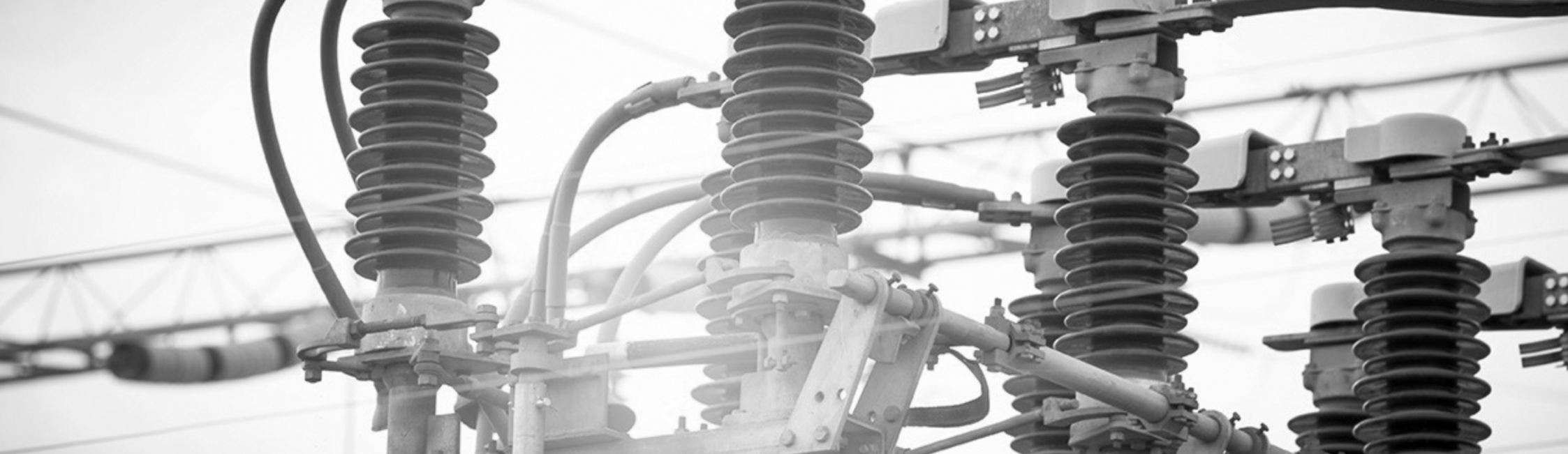
Pel que fa al funcionament d'una subestació, ens centrarem en un dels tipus més freqüents. Explicarem com arriba l'electricitat a una subestació reductora semisoterrada i com es transforma.

Aquests tipus de subestacions aporten a les ciutats una major garantia i eficàcia de la que poden donar-nos les subestacions situades a les perifèries dels centres urbans.

Enllaços amb informació

<https://twenergy.com/energia/energia-electrica/que-son-las-subestaciones-electricas/#:~:text=Una%20subestaci%C3%B3n%20el%C3%A9ctrica%20es%20una,distribuci%C3%B3n%20de%20la%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Subestaci%C3%B3n\\_el%C3%A9ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Subestaci%C3%B3n_el%C3%A9ctrica)



**ANNEX**  
amb les respostes



Quins dos tipus de subestacions hi ha principalment?

- **Elevadores i reductores**

Les subestacions que es troben en les pròpies centrals recullen l'electricitat generada a 320 MW i la transporten a 440 MW.

- **Fals**

Prop dels nuclis urbans no hi ha subestacions, ja que sempre es troben als afores per a facilitar l'entrada de l'energia a les ciutats.

- **Fals**

Algunes subestacions podrien arribar a generar electricitat si fos necessari per al sistema elèctric

- **Fals**

Les subestacions que eleven la tensió de l'electricitat son sempre soterrades per tal d'evitar possibles accidents.

- **Fals**

Les subestacions de distribució redueixen la tensió de l'electricitat entre els 6 i els 33kV.

- **Cert**

La subestació, tant si eleva la tensió de l'electricitat com si la redueix, necessita un transformador.

- **Cert**

Quan l'electricitat entra en un transformador es troba amb un nucli de ferro.

- **Fals**

