

Com podem allargar la durada de la càrrega d'una bateria de mòbil?





“Com podem allargar la durada de la càrrega d’una bateria de mòbil?”, seqüència didàctica per a l’estudi de les transmissions d’energia al mòbil. Creada per Luisa Herreras, Gemma Ribera, Josep Olivella i Víctor López.

Es distribueix sota una llicència Creative Commons Atribució-NoComercial-SenseDerivar 4.0 Internacional <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Totes les imatges utilitzades son pròpies o d’us lliure.
Imatge de la portada dissenyada per Dragana_Gordic/Freepik

Aquesta seqüència didàctica ha estat possible gràcies al Projecte d’Innovació Docent GI12590 de la UAB.

Citar com:

Herreras, L., Ribera, G., Olivella, J. i López, V. (2017). *Allarguem la vida de la bateria*. Barcelona: Publicacions CRECIM.

El projecte DIATIC és un grup de treball d’innovació pedagògica vinculat al grup de recerca ACELEC i que compta amb el suport de l’Institut de Ciències de l’Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Indicacions per al professorat

Objectius conceptuals

Aquesta seqüència pretén que l'alumnat de 3r i 4t d'ESO proposi una solució per estalviar la bateria del seu mòbil a partir de el disseny i realització de diverses experiències que permetin evidenciar les transferències d'energia de la bateria a l'entorn.

L'enfocament d'objectius i continguts pot ser diferent en funció de l'assignatura en la què es decideixi portar a terme:

- Quart curs:
 - Conceptes de treball i calor com a maneres de transferir energia. Diferents formes d'energia mecànica: energia cinètica i potencial.
 - Potència de les màquines en funcionament.
 - Processos de conservació i degradació de l'energia.

Reconèixer que calor i treball són dues formes de transferència d'energia, identificant les situacions en què es produeixen.

Relacionar els conceptes de treball i potència en la resolució de problemes en contextos reals expressant els resultats en unitats del SI o en d'altres d'ús comú.

- Tercer curs:
 - Concepte d'energia i la seva transmissió en la utilització de màquines.
 - Formes d'estalvi energètic. Energies no renovables i renovables.
 - Coneixement de les màquines que ens envolten u de l'impacte de la tecnologia en el medi.

Reconèixer la font i el tipus d'energia que permet el funcionament de diferents màquines. Cercar estratègies d'estalvi energètic.

- Reconèixer que calor i treball són dues formes de transferència d'energia, identificant les situacions en què es produeixen.
- Relacionar els conceptes de treball i potència en la resolució de problemes en contextos reals expressant els resultats en unitats del SI o altres d'ús comú.

Material, muntatge experimental i eines digitals que es fan servir

Aquesta seqüència està pensada per a portar-se a terme en una aula que estigui equipada amb una pissarra digital on es puguin projectar les dades i treballar amb la informació obtinguda. Si es vol treballar amb dossiers digitals caldrà un ordinador per grup (com a mínim) i si no s'hauran d'imprimir els dossiers i fer les activitats en format paper.

A més, seran indispensables els dispositius mòbils de cadascun dels alumnes, ja que és l'element amb el què es porten a terme les experiències.

Estructura de la seqüència

La seqüència es divideix en 3 parts de 5 hores de durada total aproximada.

Primera part: Formada per dos apartats pretén que els alumnes es motivin i raonin entorn un procés que ells realitzen diàriament com és la càrrega del telèfon mòbil i aprenguin a localitzar i interpretar els gràfics de consum d'energia.

1. Com es carrega i es descarrega la bateria del mòbil?
2. Gràfics de consum d'energia dels mòbils dels i les estudiants

Segona part: Consisteix en dissenyar un experiment que ens permeti esbrinar quines variables intervenen en la durada de la bateria del mòbil.

3. Planifiquem una experiència
4. Recollida de dades
5. Interpretació dels resultats

Tercera part: És la part final en la què es pretén que els alumnes siguin capaços de revisar el seu model inicial per adaptar-lo als resultats obtinguts per a cada variable.

6. Traiem conclusions

La Maria, el Pau i l'Ester han decidit aquest estiu fer el trekking "Cavalls del vent". Volen fer aquesta travessa en 5 dies, i s'han assabentat que no en tots els refugis poden carregar el seu mòbil. A més a més del seu ús habitual, també el volen utilitzar com a GPS. Els ajudem a esbrinar com poden optimitzar la durada de la càrrega de la bateria?

1. Com es carrega i descarrega la bateria del mòbil?

Tothom sap que per carregar un mòbil cal connectar-lo a una font de càrrega (endoll, USB, etc.). En canvi, per descarregar-lo no hi ha cap connexió física, sinó que sembla que es descarrega "ell sol".

Com pot ser que el procés de càrrega i descàrrega sigui tan diferent? Què té d'igual i què té de diferent?

La càrrega

1.1. Què creus que passa a través del cable quan es carrega el mòbil? Què hi ha de diferent dins el mòbil quan està descarregat i quan està carregat? Com t'ho imagines? És alguna cosa material?

La descàrrega

1.2. Hi ha alguna cosa de més o de menys dins del mòbil quan està descarregat? Si t'imagines alguna cosa dins del mòbil quan està carregat, on és aquesta cosa quan es descarrega?

1.3. Sempre es descarrega igual? Pensa en situacions en que es descarregui més o es descarregui menys. Quins mecanismes fan que es descarregui? Són tots iguals? En què s'assemblen i en què es diferencien? Què t'imagines que hauria de passar per a què el mòbil no es descarregués mai? I què passa quan el mòbil és nou o és vell? Sempre passa el mateix?

1.4. En grups de 4 o 5, penseu i raoneu sobre quins processos estan implicats quan es càrrega i descarrega el mòbil. Organitzeu les vostres opinions a la següent taula:

En quins temes hem arribat a un **consens**

CÀRREGA:

DESCÀRREGA:

En quins temes encara hi ha **dubtes, incerteses, desacords**, etc.

CÀRREGA:

DESCÀRREGA:

2. Gràfics del consum d'energia dels vostres mòbils.

2.1. Aneu a l'apartat de gestió d'energia del vostre mòbil (ajustes > dispositiu > bateria), feu una captura de pantalla del gràfic sencer i de la distribució del consum en percentatges i l'adjunteu a continuació:

2.2. Observeu els gràfics i responeu:

Què penseu que representa aquest gràfic?

Quines magnituds són als eixos d'ordenades i d'abscisses?

2.3. Observeu els gràfics dels altres companys, i responeu: En què s'assemblen i en què es diferencien? A què penseu que és degut?

2.4. Ara projectarem algunes captures fetes.

Què observeu dels gràfics projectats? Compareu-los amb els vostres.

Semblances:

Diferències:

A què penseu que són degudes aquestes semblances i/o diferències?

3. Planifiquem una experiència

3.1. Què podem fer per allargar la càrrega de la nostra bateria? Feu un llistat de les propostes:

3.2. Fem una predicció del què pot passar: Elaborem una hipòtesis i pensem amb el model que ens és útil per predir què passarà (us podeu ajudar d'aquesta taula)

Quins canvis faries en el teu mòbil per veure si afecta al temps de descàrrega?	En quin grau creus que afectarà? (Poc, molt, gens, etc.)	Quina explicació donaries a aquest fet? Pots representar a través de dibuixos o diagrames

3.3. Com dissenyaríeu un experiment per poder comprovar si aquestes propostes influeixen més o menys sobre la durada de la càrrega de la bateria? Indiqueu el procediment o els passos que seguiríeu.

Ara seleccioneu 4 de les variables anteriors per investigar la seva influència sobre la durada de la càrrega de la bateria. Assigneu una variable a cada membre del grup, de manera que cada grup investigui les 4 variables durant els pròxims dies.

Per a dur a terme l'experiència que heu triat, haureu de tenir en compte les següents condicions inicials:

- Carregar la bateria completament (100%) per fer la captura dels dos gràfics inicials (pels experiments 1 i 2).
- Hauries d'utilitzar la resta de funcions del mòbil de la manera habitual, sense substituir l'aplicació sacrificada com a variable (si és el cas) per una altra de similar que no la utilitzis habitualment amb la mateixa freqüència.

3.4. Ompliu la taula següent per organitzar-vos.

EXPERIMENT 1				
NOM DE L'ALUMNE				
Variable escollida				
Manera d'utilitzar la variable	Ús normal	Ús normal	Ús normal	Ús normal
Dia de l'experiment				
Hora d'inici de l'experiment				
Durada de l'experiment				

EXPERIMENT 2				
NOM DE L'ALUMNE				
Variable escollida				
Manera d'utilitzar la variable (mínim/màxim)				
Dia de l'experiment				
Hora d'inici de l'experiment				
Durada de l'experiment				

Heu de tenir en compte que la durada dels dos experiments ha de ser la mateixa, és a dir, el temps que transcorre de la primera captura (gràfic inicial) fins la captura de la segona gràfica (gràfic final) per a cada experiment.

4. Recollida de dades

4.1. A la taula següent enganxeu les 4 captures que cada alumne ha fet durant els 2 experiments

Alumne:

Variable:

EXPERIMENT 1	EXPERIMENT 2
Ús normal – gràfic inicial 1	Ús amb el canvi – gràfic inicial 2
Ús normal – gràfic final 1 (Durada: ____ h)	Ús amb el canvi – gràfic final 2 (Durada: ____ h)

Alumne:

Variable:

EXPERIMENT 1	EXPERIMENT 2
Ús normal – gràfic inicial 1	Ús amb el canvi – gràfic inicial 2
Ús normal – gràfic final 1 (Durada: _____ h)	Ús amb el canvi – gràfic final 2 (Durada: _____ h)

Alumne:

Variable:

EXPERIMENT 1	EXPERIMENT 2
Ús normal – gràfic inicial 1	Ús amb el canvi – gràfic inicial 2
Ús normal – gràfic final 1 (Durada: _____ h)	Ús amb el canvi – gràfic final 2 (Durada: _____ h)

Alumne:

Variable:

EXPERIMENT 1	EXPERIMENT 2
Ús normal – gràfic inicial 1	Ús amb el canvi – gràfic inicial 2
Ús normal – gràfic final 1 (Durada: _____ h)	Ús amb el canvi – gràfic final 2 (Durada: _____ h)

5. Interpretació de resultats

5.1. A partir de les gràfiques capturades, recolliu en una taula els resultats obtinguts pel grup.

Variable	Percentatge final amb ús normal	Percentatge final amb l'ús amb el canvi	Diferència del percentatge	Com ha afectat (Poc, molt, gens, etc.)?

6. Traiem conclusions

6.1. Compareu els resultats amb els altres grups i resumiu a una taula les conclusions a les que heu arribat.

Variable	Com ha afectat (Poc, molt, gens, etc.)?	Quina explicació donaries a aquest fet?

6.2 Tenint en compte el model que acabem de comentar sobre la càrrega i descàrrega de la bateria, com explicaries el què ha passat amb una de les variables estudiades en el procés de càrrega i descàrrega.

6.3. Quines recomanacions faries a la Maria, al Pau i a l'Ester perquè la durada de la càrrega de la bateria sigui la major possible durant la seva travessa?

