

## IZENBURUA

### Berokuntza: energia kontsumitzaile nagusia



## HARTZAILEAK

Unitate didaktiko hau batez ere energia eta ondoko gaiak lantzen ari diren ikasleei zuzenduta dago: energia motak, energia kontsumoa eta bere eraginak (ingurumenekoak eta gizartekoak) eta energia aurrezteko moduak.

Unitate hau **eskola curriculumean** integratzeko, gomendagarria da unitate didaktiko hau hurrengo taulan ageri diren maila eta alorretan:

Maila	Alorra	Curriculumaren edukiak, unitate didaktikoa txertatu behar den alorrekoak
DBHko 1. maila	Teknologia	<b>Elektrizitatea eta elektronika</b> 1. <i>Korronte elektrikoaren eraginak</i> : argia eta beroa. Aplikazioak.
DBHko 2. maila	Natur Zientziak	<b>Materia eta energia:</b> 1. <i>Hautematen dugun energia</i> : beroa: energia igarotze prozesuan. Beroa eta tenperatura.

## HELBURUAK

### Helburu orokorra:

Unitate honen helburu orokorra ikastetxeko **berokuntza eta sanitate-ur beroaren sisteman energia aurrezte da** eta aldi berean ikasleak **energiaren aurrezpen eta eraginkortasunaren alde sentiberatzea**. Hau Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako etaparen hurrengo helburu orokorrarekin bat: "*Jakintza eta esperientziaren hainbat alorretan problemak identifikatzeko eta ebazteko estrategiak lantzea, intuizioari eta arrazoibide logikoari dagozkien prozeduren bidez, estrategiak kontrastatuz eta jarraitu den prozeduraren gaineko gogoeta eginez*".

### Helburu espezifikoak:

Unitate didaktiko honen bidez hurrengo helburu espezifikoak lortu nahi dira:

- Termometro erabiltzen ikasi.
- Ikasgelako tenperatura eta tenperatura optimoa ezagutu eta, beraz, zenbateko energia aurrezten ahal den aurrezpen neurriak (ordutegi eta tenperaturaren erregulazioa) eta eraginkortasun neurriak (isolatzaileak...) sustatuz.
- Berokuntza sistema ezberdinak ezagutu, haien funtzionamendua eta bakoitzak duen ingurumen eragina.
- Berokuntza eta sanitate-ur beroaren sistemak energia kontsumoarekin erlazionatzea, eta, beraz, CO<sub>2</sub> igortzearekin.
- Berokuntza eta sanitate-ur beroaren sistemetan energia aurrezpen eta eraginkortasun neurriak ezagutu.

## EDUKIAK

**Kontzeptuzkoak:** jarduera honen bidez hurrengo kontzeptu hauetan sakondu nahi da:

- Berokuntza, gainerako energia kontsumoek bezala, CO<sub>2</sub> igortzen du.
- Energia aurrezpen eta eraginkortasuna, gure bizi-kalitatea mantentzen eta energiaren gehiegizko kontsumoa saihesten duten ohiturak bezala, CO<sub>2</sub> igortzeak gutxituz.
- Tenperatura neurtzeko unitateak (°C), berokuntza kontsumoak (kasu bakoitzari dagokion unitatean, sistemaren funtzioaren arabera: m<sup>3</sup>, litro, Kg), CO<sub>2</sub> igortzeak (Kg.) eta elektrizitate kontsumoaren zein CO<sub>2</sub> igortzeen arteko erlazioa.

**Prozedurazkoak:** unitate didaktiko hau Natur Zientzien eta Teknologia Alorren curriculumetan ezarritako prozedurazko eduki zenbaiti dagokie, hurrengo modu honetan:

### Natur Zientziak (Fisika eta Kimika):

- Informazioaren bereganatze eta biltzea, tresnen manipulazioa eta erabilera. Behatzea.

Curriculuma	Unitate didaktikoa
<i>Informazio iturriak erabiltzea</i>	Webgune bat proposatzen da. Han energia kontsumoaren unitateen konbertsio-faktorea bilatu behar dute honetara bihurtzeko: Kg. CO <sub>2</sub> kontsumitu
<i>Zuzenean eta zeharka behatzea, tresnen bidez</i>	Unitate didaktiko honek tenperaturak behatzea proposatzen du, termometroaren bidez.
<i>Neurtzeko tresnak erabiltzea</i>	Termometroa erabiltzen ikasiko da.
<i>Irudikatze sistemak erabiltzea</i>	Tenperatura, tenperatura optimoa eta energia kontsumoa neurtuta, emaitzak zenbakien bidez irudikatuko dira, baita grafikoen bidez ere.
<i>Datuak antolatzea eta taula errazetan sailkatzea, eta grafikoen egitea</i>	Talde bakoitzak izanen du dagozkion datuak antolatzeko ardura, hala nola haiek grafikoen bidez adieraztekoa ere.
<i>Magnitudeak neurtzea, eta eskalak, unitateak eta zenbakizko adierazpenak erabiltzea</i>	Temperaturari (°C), energia kontsumoari (litro, m <sup>3</sup> edo Kg.) eta CO <sub>2</sub> (Kg.) igortzeari dagozkien unitateak erabiliko dira
<i>Grafikoak interpretatzea</i>	Tenperaturen, energia kontsumoen eta CO <sub>2</sub> igortzeen grafiko konparatiboak interpretatuko dira.
<i>Datuak prozesatzea, kalkulagailuaren eta ordenagailuaren bidez</i>	Datuen tratamendurako kalkulagailua eta ordenagailua erabiliko dira (Excel programa)
<i>Zenbait irizpideren arabera, elementuak sailkatzea</i>	----
<i>Antolatzea eta sekuentziazatzea</i>	Azkenean, emaitzak aurkezteak antolaketa eta sekuentzia lan bat eskatuko du.

- Ereduen analisia eta alderatzea. Alderaketak egitea, iragartzeko, kausak bilatzeko eta ondorioztatzeko. Ikerketa teknikak.

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Egoeren analisia, erlazio kualitatiboak ondorioztatzeko</i>	Temperatura ordu eta egoera ezberdinetan analizatuko da (energiaren aurrezpen eta eraginkortasun neurriekin eta gabe).
<i>Egoeren analisia zein interpretazioa, printzipio edo eredu batetik hasita</i>	---
<i>Jarraibideak ondorioztatu, datu multzotik hasita</i>	Zenbait ohitura hobetzeko beharra ondorioztatuko da (berokuntza ordutegiak, aireberritzea...), hala nola energia eraginkortasuna (termostatoak, balbula termostatodunak eta abar).
<i>Egoera, gailu edo material baten ebaluazioa, garrantzizko alde bat edo gehiago kontuan hartuz.</i>	Temperatura ordu ezberdinetan ebaluatuko da eta temperatura optimoarekin alderatuko da.
<i>Fenomenoak edo prozesuak ondorioztatu, iragartzeko edota kausak edo ondorioak bilatzeko.</i>	Berokuntzak CO <sub>2</sub> igortzearekin duen erlazioa ondorioztatuko da.
<i>Eredu bat osatzen duten hipotesiak eman</i>	---
<i>Fenomenoak edo emaitzak iragarri, eredu batetik hasita</i>	---
<i>Ereduak alderatu</i>	Berokuntzaren energia kontsumoa egoera ezberdinetan alderatuko da.
<i>Ikerketa tekniken erabilera eta planifikazioa</i>	---
<i>Problema numerikoak edo algoritmikoak ebazteko estrategien aplikazioa.</i>	---

- Informazioa ulertzea.

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Diskurtso zientifikoa ulertzeko estrategiak</i>	---
<i>Kontzeptuzko erlazioak finkatzeko estrategiak</i>	Lan honek lagunduko du hauen arteko erlazioak ulertarazten: gizarte alderdiak, energia eraginkortasuna eta bere eragina ingurune fisikoan (CO <sub>2</sub> igortzearen ondorioak).
<i>Kontzeptuak antolatzea</i>	Azkeneko aurkezpenak talde bakoitzaren lana kontzeptuka antolatzea eskatuko du, gero gainerako ikaskideei azaldu ahal izateko.

## Teknologia

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Informazioa bereganatzea eta biltzea, errealitateak datuak ateratzea eta behatzea</i>	Unitate honetan ikasleek tenperaturaren eta berokuntza kontsumoen datuak bilduko dituzte.
<i>Datuen interpretazioa eta erabilera. Ondorioak ateratzea eta kontzeptuak aplikatzea. Deskodetzea.</i>	Bildutako datuetatik hasita, CO <sub>2</sub> igortzeak taxutuko dira eta energiaren aurrezpena eta eraginkortasunaren aldeko neurriak proposatuko dira.
<i>Informazioaren analisia, ondorioztatzeak, planifikazioa, diseinua, autoerregulazioa eta gizarte erregulazioa.</i>	Ikasleek neurketek emandako informazioa eta kontsumoen fakturen datuak aztertu beharko dituzte.
<i>Tresnak manipulatu, erabili eta egitea</i>	Ikasleek termometroa erabiltzen ikasiko dute.
<i>Informazioa ulertzea eta antolatzea</i>	Ikasleek irakasleek emandako informazioa ulertu beharko dute, hala nola neurketetatik ateratako informazioa eta ondorioak antolatu.
<i>Ideiak komunikatzea eta emaitzak</i>	Azkenean dena komunean jarriko da eta honek balioko du talde bakoitzak bere emaitzak, ondorioak eta proposamenak komunikatzeko.
<i>Balorazioa</i>	Komunean jartzea izanen da berokuntzaren bidez egindako energia kontsumoaren eta hau murrizteko aukeren balorazioa.

**Jarrerazkoak:** unitate didaktiko hau Natur Zientzien eta Teknologia Alorren curriculumetan ezarritako jarrerazko eduki zenbaitu dagokie, hurrengo modu honetan:

### Natur Zientziak (Fisika eta Kimika):

- Jarduera zientifikoen ezaugarrietatik eratorrita

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Zehaztasuna eta eraginkortasuna informazioa komunikatzean.</i>	Komunean jartzean eta taldearen lanaren emaitzak azaltzean sustatuko da.
<i>Zentzu kritikoa baieztapen edo teoriaren aurrean, norberarenak barne. Zientzia ezagutza ez dela dogmatikoa ohartzea.</i>	---
<i>Autonomia, problemak ebazteko estrategiak bilatzerakoan.</i>	Autonomia, talde lan baten bidez bultzatuko da. Ikastetxeko berokuntzan energia aurrezteko neurriak proposatu beharko diren lanaren bidez.
<i>Lana taldean egin beharreko jarduerak dela ohartzea. Bat etortzen ez diren ideiak onartzea. Argudioetan oinarritutako eztabaida erabiltzea, ondorioetara heltzeko bidea baita.</i>	Unitate didaktiko hau talde lan baten bidez egingen da, beraz, lan molde hau sustatuko da, honek dakarren guztiarekin.
<i>Esperientziak gauzatzeko eta datuak eta informazioa biltzeko zehaztasuna eta zorroztasuna.</i>	Datuen biltzeak oso zehatza izan beharko du.

- Izaki soziala izatearen kontzientziatik eratorrita

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Banakoaren eta taldearen ekintzek dituzten eraginen gaineko kontzientzia.</i>	Unitate honen bidez ikasleak kontzientziatuko dira energia kontsumoaren ondorioez, bai banako zein taldeko mailan.
<i>Baliabideak balioestea eta horien erabilera arduratsua egitea.</i>	Unitate didaktiko honek energia modu arduratsuan erabili behar den baliabide gisa aurkeztu nahi du, bere kontsumoaren eragina gutxitzeko.
<i>Beste izaki bizidun batzuen ekintza balioestea.</i>	---
<i>Gizaki guztiak berdinak garela onartzeko kontzientzia hartzea. Gizabanakoaren desberdintasunak toleratzea eta errespetatzea.</i>	Talde lana ezberdintasun indibidualen aldeko tolerantzia eta begirunea sustatzeko modua da.
<i>Norberaren eta taldearen osasuna dela eta, erantzukizunez jokatzeta.</i>	CO <sub>2</sub> igortzearen prebentzioa jarduera arduratsua da, norberaren zein taldearen ingurumen osasunari dagokiona.
<i>Materialak eta tresnak erabiltzean, segurtasun arauak errespetatzea.</i>	---

- Zientzia kultura elementu gisa ulertzetik eratorrita

Curriculumua	Unitate didaktikoa
<i>Zientziaren eta teknologiaren arteko harremanen garrantziaz ohartzea, gizartearen beharrei irtenbideak emateko.</i>	Unitate honen bidez ikasleek berokuntza sistema ezberdinak ezagutuko dituzte, hala nola energia aurreztuz tenperatura berdina lortzea ahalbidetzen duten isolatzaileak.
<i>Informazioa biltzeko interesa, norbanakoaren zein gizartearen arazoan aurrean (kontsumoa) hartu beharreko erabakietan koherentziaz parte hartzeko.</i>	Unitate didaktiko hau tresna bat izan daiteke ingurumen gaien inguruan informazioa hartu nahi izatearen alde, honela, ingurumenari buruzko erabakiak hartzerakoan, modu koherentean parte hartzeko.
<i>Jarduera aktiboa hainbat alderditatik etorritako arazoan aurrean: baliabideen banaketa, bizi-kalitatea, osasuna, garraioa, etab.</i>	Unitate didaktiko honetan erakutsiko da jokamolde indibidualek ingurumena hobetzen laguntzen ahal dutela. Hau, ikasleen jokamolde aktiboa bultzatzeko modua da, gizarte nahiz ingurumen arazoei dagokienez.
<i>Zientzia Historian barna garatutako gizarte jarduera dela ohartzea, munduaren kontzepzioa baldintzatu eta baldintzatuko duena.</i>	---

## Teknologia

Curriculum	Unitate didaktikoa
<i>Konponbideak bilatzeko ekimena lantzea, eta, halaber, ezagutza propioak eta beste diziplina batzuetakoak aplikatzea arazoak konpontzean eta erabaki teknikoak hartzean.</i>	Energia kontsumoa murrizteko konponbideen sustapena bilatzen du unitate honek. Konponbide hauek izan daitezke bai teknikoak, bai ohiturazkoak.
<i>Jarrera kritikoa arazo bati emandako konponbidearen aurrean, konponbide ezberdinak edo osagarriak ematen saiatuz</i>	Energia kontsumo handiaren aurrean, konponbide ezberdinak ematen saiatu behar da.
<i>Konponbide propioen balorazioa</i>	Komunean jartzean, ikasleek lan taldeek emandako konponbide ezberdinak baloratuko dituzte.
<i>Ekintza aurretik, hausnarketaren aldeko jarrera izatea</i>	Ikasleek energia aurrezteko moduari buruzko hausnarketa egingen dute.
<i>Aurrerapen zientifiko-teknikoak eta hauen ekarpenak, arriskuak eta gizarte kostuak ezagutzea</i>	Ikasleek gizarte ekarpenak, arriskuak eta kostuak ezagutuko dituzte.
<i>Esperientzia praktikoen aldeko jarrera</i>	Unitate hau jarduera hauek bultzatzen dituen esperientzia praktikoa batean oinarritzen da.
<i>Gizateriak eragindako ingurumen kalteaz sentiberatzea</i>	Unitate honek ingurumen sentiberatzea sustatzen du, energia kontsumoaren ondorioei dagokienez.
<i>Elkarlanaren aldeko jarrera</i>	Talde lanaren bidez elkarlana sustatu nahi da.
<i>Besteen ideiekiko begirunea</i>	Talde lana ideia ezberdinen eta besteen ideien aldeko jarrera sustatzeko modua da.
<i>Talde lanaren aldeko jarrera</i>	Unitate didaktiko honen bidez talde lanaren aldeko jarrera lortu nahi da, talde lana baita, azkenean.

## TALDEA

Unitate didaktiko hau prestatua dago 15-30 ikasle bitarteko talde batendako. Hasieran, banakako lana aurreikusten da, eta azkenean lauzpabost ikasleren taldeen lana ere egingen da.

## IRAUPENA

Unitate didaktiko honen garapenaren iraupena hilabete edo hilabete eta erdikoa izanen da, parte hartzen duten ikasleen kopuruaren arabera. 2 izanen dira unitate didaktiko honi eskainitako saioak, bata unitatea aurkezteko, eta bestea, amaitzeko. Aldi honetan zehar, ikasleek tenperatura neurtuko dute eta datuak bilduko, egunero.

## MATERIALA

Unitate didaktiko honen garapenak hurrengo materiala beharko du:

- Termometroa.
- Lan fitxak (ikusitako eranskinetan).
- Ordenagailuak (Excel programa) emaitzen tratamendurako.
- Ikastetxeko berokuntza kontsumoaren fakturak.

## JARDUERAK

### 1. saioa:

Ekintza	Deskribapena
<p><b>Hasiera</b> (30 min.)</p>	<p>- <b>Berokuntza</b> gaia sartuko da, etxebizitzetako <b>energia</b> kontsumitzaile nagusi gisa.</p> <p>- <b>Berokuntza eta sanitate-ur beroaren sistema</b> ezberdinak ezagutaraziko dira, bakoitzak erabiltzen duen <b>energia mota</b> eta dakarren ingurumen eragina, hala nola <b>sistema pasiboak</b> (etxebizitzaren eraikuntza eta diseinuarekin erlazionatuak), berokuntzan energia aurrezteko sustatzen dutenak (ikus 1. eranskina).</p> <p>- Gainera, <b>berokuntza eta sanitate-ur beroaren sistema CO<sub>2</sub> igortzearekin erlazionatuko da</b>, energia sortzen duten energia iturri gehienek gas hau sortzen baitute, dakartzaten beste eraginekin batera.</p> <p>- <b>Ikastetxean erabiltzen den berokuntza eta sanitate-ur beroaren sistema</b> ezagutaraziko da. Baita ere, interesgarria litzateke ikustera joatea.</p> <p><i>(Ikusi “Introducción” atala CRANak egindako “Guía de la energía para centros escolares” gidaliburuan eta I. eranskinean: “energía iturrien laburpena eta hauen ekoizpenak eta kontsumoak eragindako kalteak”).</i></p>
<p><b>Termometroaren aurkezpena</b> (10 min.)</p>	<p>Irakasleek <b>termometroa</b> aurkeztuko dute, gune baten <b>temperatura</b> ezagutzea ahalbidetzen duen tresna. Erabiltzen irakatsiko da eta ikasleek ulertu dutela ziurtatuko da.</p>
<p><b>Temperatura neurketen antolaketa</b> (10 min.)</p>	<p>Irakasleek ikasleei azalduko diete egin beharreko lana:</p> <p>- <b>Temperatura egunero neurtzea</b> hilabetez edo hilabete eta erdiz (ikasle kopuruaren arabera). Ikasleak antolatuko dira, era alfabetikoan izan daiteke, egun bakoitzean haietako batek ikasgelako temperatura bi ordu ezberdinetan neurtzeko, 09:00etan eta 11:30ean, eta gelan dagoen taulan idazteko (<i>ikus 2. eranskina</i>).</p>



▪ 2. saioa:

Ekintza	Deskribapena
Zenbateko energia kontsumitzen da berokuntzan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-5 pertsonako taldeak antolatuko dira, talde lanean aritzeko.</li> <li>- Irakasleek talde bakoitzari hauek emanen dizkiote:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hilabete/hilabete eta erdiko aldian bildutako temperaturen zerrenda (<i>ikusi II. eranskina</i>)</li> <li>- Ikastetxeko berokuntzaren kontsumo fakturak, aldi horretakoak.</li> <li>- Taldeetan osatzeko fitxak (<i>III. eranskina</i>).</li> </ul> </li> <li>- Ikasleek taldeka osatuko dute fitxa (<i>III. eranskina</i>) eta gero datuak eta ondorioak komunean jarriko dira (<i>ikusi IV. eranskina</i> balizko ondorioak).</li> </ul>

### EBALUAZIOA

Talde bakoitzak jardueratik ateratako ondorioek jardueraren ulertze maila ezagutzeko balioko dute. Gainera, beste alderdi batzuk baloratu ahal izanen dira, ondoko hauek, kasu:

- Taldean lan egiteko jarrera.
- Lana laburbiltzeko gaitasuna (komunean jartzen denean).
- Adierazteko eta lanak aurkezteko gaitasuna.

Curriculumak ezarritako ebaluazio irizpideei dagokienez, unitate honek honako alderdi hauek baloratzea ahalbidetzen du:

DBHko 1. maila: Teknologia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energia iturri bakoitzean bere izaera berriztagarria edo ez-berriztagarria bereiztea, energiaren erabilera arrazoizkoa egiteko beharra baloratuz, ingurumena hobetzen laguntzeko.</li> <li>▪ Kalkulu-orriak erabiltzea, formulak sartuz eta grafikoak eginez.</li> </ul>
DBHko 2. maila: Natur Zientziak
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalkulu errazak zuzen egitea , Nazioarteko Sistemaren (NS) unitate ezberdinak erabiliz.</li> <li>▪ Analizatzea energiari lotutako zenbait jarrera indibidual zein gizartekoek duten eragina, ingurumena kaltetze edo hobetzeari zein bizi kalitateari dagokienez.</li> </ul>

## ERREFERENTZIAZKO INFORMAZIOA ETA BIBLIOGRAFIA

- Ikastetxeetarako energiaren gidaliburua. *CRANA*.
  - “Guía práctica de la energía: consumo eficiente y responsable”. Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa eta Energia Dibertsifikatzeko eta Aurrezteko Institutua (IDAE).
  - Webgune interesgarriak:
    - <http://www.crana.org>
    - <http://www.idae.es>
    - <http://www.ceroco2.org>
    - <http://www.frenaelcambioclimatico.org/blog>
    - <http://www.eve.es>
  - Ikasleendako baliabide didaktikoak:
    - [http://www.larutadelaenergia.org/usos/v8\\_b7.asp?v=7&b=6#](http://www.larutadelaenergia.org/usos/v8_b7.asp?v=7&b=6#)
    - <http://www.idae.es/viajeEnergias/games/hogar/casa.html>
-