

Maleta de l'energia

MANUAL D'ÚS

Agost 2024

Edita:

Ajuntament de Barcelona,
Direcció de Serveis de l'Oficina de Canvi Climàtic i Sostenibilitat.

Contingut i redacció:

Raons Públiques, SCCL

Fotografies:

Raons Públiques, SCCL

Disseny i maquetació:

Raons Públiques, SCCL

Impressió:

www.paperam.net

Índex

1. Introducció	5
2. El manual	7
3. Organització de la proposta d'activitats	9
4. L'energia en el currículum escolar	11
5. Inventari de material	37
6. Fitxes d'activitats	43
7. Quadre resum de les activitats	121

1. Introducció

La Maleta pedagògica de l'energia és un conjunt de recursos materials i digitals dirigits al segon cicle d'educació infantil i als cicles inicial, mitjà i superior d'educació primària, per a l'ensenyament i l'aprenentatge de continguts sobre eficiència energètica i energies renovables a l'escola.

La Maleta té com a propòsit oferir al professorat, un seguit de propostes per transmetre, d'una manera lúdica i dinàmica i encabint-se en el currículum escolar de cada etapa, continguts relacionats amb l'energia que contribueixin a la transició ecosocial des de les etapes primerenques de l'educació.

2. El manual d'ús de la maleta

Aquest document està pensat per facilitar l'ús de la Maleta de l'energia.

S'hi recull un Inventari de tot el material que s'inclou en la maleta, una mirada als continguts del currículum escolar relacionats amb l'energia, i una proposta d'activitats i recursos per a treballar a l'aula, en forma de Fitxes d'activitat.

Per agilitzar la identificació, el material està identificat segons l'etapa educativa. I en cada Fitxa d'activitat es detalla la proposta didàctica i els materials que hi estan vinculats.

Així mateix, a cada pàgina de les Fitxes s'inclou un recurs complementari: bibliografia i filmografia recomanades, jocs de taula o aparells en préstec que es poden sol·licitar al Servei de Documentació d'Educació Ambiental (SDEA) de La Fàbrica del Sol.

Finalment, el Manual inclou un quadre resum que informa dels continguts de cada activitat classificats per nivell educatiu i àmbit de treball.

3. Organització de la proposta d'activitats

L'objectiu de la maleta pedagògica és treballar, des d'una etapa educativa primerenca, els principis de l'eficiència energètica, adaptant la tipologia d'activitat i la seva complexitat al nivell educatiu de les criatures. Per a fer-ho, les fitxes d'activitat i els recursos addicionals s'estructuren en 6 àmbits de treball:

- El diagnòstic
- La demanda
- Els contractes d'energia
- Petites grans mesures
- Més eficients
- Energies renovades

Per a cadascuna de les etapes d'educació infantil (segon cicle) i d'educació primària (cicles inicial, mitjà i superior) es proposen 2 activitats i 2 recursos de cada àmbit.

La proposta d'activitats està plantejada també amb una mirada global de centre, buscant la complementarietat de les diferents propostes. D'aquesta manera, per exemple, es pot dur a terme un diagnòstic energètic del centre amb la participació l'alumnat de les diferents etapes educatives on, cada nivell, té un paper protagonista i hi contribueix de la mateixa manera, adequant la seva aportació a l'etapa educativa que li correspon.

4. L'energia en el currículum escolar

La finalitat del currículum és l'assoliment competencial de les grans idees sobre energia que cal construir al llarg de l'escolaritat, per empoderar l'alumnat i capacitar-lo a comprendre el món i prendre decisions per millorar-lo.

- Les **competències específiques** són els aprenentatges que l'alumnat ha d'adquirir per tal de poder-los fer servir en diferents situacions de la seva vida.
- Els **sabers** són els coneixements, destreses, valors i actituds necessaris per a l'assoliment de les competències específiques.
- Els **criteris d'avaluació** indiquen l'adquisició dels aprenentatges de l'alumnat que han tingut lloc en diferents situacions.
- Les **situacions d'aprenentatge** són escenaris que l'alumnat es troba a la vida real i que els centres educatius poden utilitzar per desenvolupar continguts.

Eix 1. Un infant que creix amb autonomia i confiança

Competència específica 1

Progressar en el coneixement i el domini del cos, en el moviment i la coordinació, adonant-se de les pròpies possibilitats, per anar desenvolupant autonomia personal i una autoimatge ajustada i positiva.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|--|---|---|
| ● Participar en diferents contextos de joc, adequant les possibilitats motrius, superant reptes motrius i adequant el to muscular. | ● Mostrar progressivament sentiments de seguretat personal en situacions quotidianes, confiant en les pròpies possibilitats i manifestant iniciativa. | ● Actuar cada vegada de manera més autònoma en situacions quotidianes, desenvolupant hàbits d'higiene, alimentació i cura personal. |
| ● Adquirir habilitats manipulatives en situacions quotidianes, mostrant una coordinació progressiva. | | |
-

Competència específica 2

Viure les emocions, expressant i reconeixent sentiments i necessitats, per anar creixent en benestar emocional i seguretat afectiva.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | |
|--|--|
| ● Expressar progressivament les necessitats i els desitjos derivats de les pròpies emocions, adquirint confiança i seguretat afectiva i emocional. | ● Demanar, acceptar i oferir ajuda, establint relacions afectives positives, de manera lliure, segura i respectuosa, en moments de la vida quotidiana. |
|--|--|
-

Competència específica 3

Adonar-se de la influència de l'espai i el temps en les situacions de vida quotidiana, a partir de les experiències viscudes, per créixer amb seguretat i entendre el món.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|---|--|---|
| ● Utilitzar les nocions temporals i espacials bàsiques a partir de les pròpies vivències. | ● Desenvolupar aspectes de raonament espacial a través de jocs d'exploració i situacions de vida quotidiana. | ● Avançar en la gestió del propi temps, anticipant i planificant l'acció per fer una tasca. |
|---|--|---|
-

Competència específica 4

Progressar en l'adquisició de normes i hàbits saludables i ecosocialment responsables, guanyant confiança en les pròpies possibilitats i capacitats per construir la pròpia identitat.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|---|---|---|
| ● Incorporar estratègies i hàbits saludables relacionats amb la cura personal i la cura de l'entorn, mostrant progressivament iniciativa i confiança. | ● Mostrar interès en diferents situacions, perseverant i demanant o acceptant ajuda, si és necessari. | ● Comprendre la necessitat d'acords i normes, ajustant la seva actuació als diferents contextos de joc. |
|---|---|---|
-

Eix 2. Un infant que es comunica amb els diferents llenguatges

Competència específica 1

Interpretar, comprendre i expressar missatges, emprant recursos i coneixements basats en la pròpia experiència, per avançar en la comunicació i la construcció de nous aprenentatges.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Interpretar de forma eficaç els missatges i les intencions comunicatives dels altres, identificant el sentit global de l'acte comunicatiu. | <ul style="list-style-type: none">● Participar en situacions comunicatives de manera activa, espontània i respectuosa, ajustant el repertori comunicatiu a les propostes, als interlocutors i al context. | <ul style="list-style-type: none">● Fer un ús funcional de la llengua oral, augmentant el repertori lingüístic i expressant idees, desitjos, sentiments i emocions.● Emprar la llengua oral com a forma per construir el propi pensament i regular l'acció en les interaccions amb els altres, elaborant progressivament un discurs més organitzat i coherent en diferents contextos. |
|--|---|--|

Competència específica 2

Expressar-se de manera entenedora, personal i creativa mitjançant diferents llenguatges, explorant-ne les possibilitats i gaudint-ne, per respondre a diferents contextos comunicatius.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Manifestar habilitats per comunicar-se i interactuar a través de diferents llenguatges, ajustant l'expressió al context verbal, matemàtic, corporal, plàstic, musical i digital.● Evocar i expressar espontàniament idees, sentiments, emocions i vivències, mitjançant diferents llenguatges i formats. | <ul style="list-style-type: none">● Utilitzar la intuïció, la improvisació, la fantasia i la creativitat, tant en l'observació i l'escolta com en els processos creatius artístics, a través dels diferents llenguatges● Mostrar interès per la descoberta progressiva de la relació entre el text oral i l'escrit, en contextos funcionals, participant en situacions significatives d'aproximació al llenguatge escrit. | <ul style="list-style-type: none">● Gaudir i participar en propostes de literatura infantil, explorant, descobrint i apreciament la bellesa del llenguatge literari.● Interpretar i crear manifestacions artístiques individuals i col·lectives, utilitzant i explorant diferents instruments, recursos o tècniques, mostrant una actitud curiosa i respectuosa.● Explorar les possibilitats sonores, simbòliques, cinètiques, visuals i plàstiques a través dels elements de l'entorn. |
|---|--|---|

Eix 3. Un infant que descobreix l'entorn amb curiositat

Competència específica 1

Observar i reconèixer característiques de materials i elements, i establir relacions entre ells, mitjançant l'experimentació i la manipulació sensorial, per avançar cap a estructures de pensament cada vegada més complexes, desenvolupant habilitats de raonament matemàtic.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Utilitzar estratègies i formes pròpies de raonar per resoldre un repte i explicar el procés emprat.• Establir relacions entre elements, diferenciant-ne qualitats o atributs, captant patrons i sabent-ho comunicar. | <ul style="list-style-type: none">• Construir la noció de quantitat a partir de situacions contextualitzades i significatives.• Reconèixer nombres en situacions quotidianes, adonant-se que poden tenir diferents usos: quantitat, identificació, ordre i situació. | <ul style="list-style-type: none">• Desenvolupar de manera progressiva estratègies de càlcul i mesura en situacions significatives, utilitzant diferents elements i eines. |
|---|---|--|
-

Competència específica 2

Desenvolupar, de manera progressiva, diferents formes de raonament i procediments del pensament científic, a través de l'observació i la manipulació, per iniciar-se en la interpretació de l'entorn i respondre de manera creativa als diferents reptes i situacions.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Mostrar autonomia en la gestió de reptes i situacions cada cop més complexes, cooperant amb els altres.• Utilitzar diferents estratègies per a la presa de decisions amb progressiva autonomia, trobant solucions creatives en resposta a diferents reptes. | <ul style="list-style-type: none">• Plantejar i verificar hipòtesis a partir de la manipulació i l'experimentació sobre diferents elements i materials, per tal d'entendre els seus comportaments. | <ul style="list-style-type: none">• Participar en reptes col·laboratius en petit grup, compartint idees pròpies i escoltant les dels altres des d'una actitud de respecte. |
|--|--|--|
-

Competència específica 3

Explorar i reconèixer elements i fenòmens del món natural, establint relacions entre la pròpia acció i les conseqüències que se'n deriven, per iniciar hàbits de sostenibilitat i conservació de l'entorn.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

-
- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Establir relacions entre els fenòmens del medi natural i la seva incidència en la vida quotidiana, a partir del coneixement i l'observació del medi natural. | <ul style="list-style-type: none">• Conèixer i cuidar amb una actitud de respecte el medi natural, identificant l'impacte de les accions humanes en la conservació i la preservació de l'entorn. | <ul style="list-style-type: none">• Establir relacions entre el medi natural i social, a partir del coneixement i l'observació dels fenòmens naturals. |
|--|--|--|
-

Eix 4. Un infant que forma part de la diversitat del món que l'envolta

Competència específica 1.

Avançar en la relació amb els altres en condicions d'igualtat, creant lligams, per construir la pròpia identitat basada en els valors democràtics i de respecte als drets humans.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

- Participar en propostes de grup, acceptant les dinàmiques i el funcionament acordat.
-

Competència específica 2.

Apreciar progressivament l'entorn social i cultural proper i la seva diversitat, mostrant interès i respecte per conviure.

Criteris d'avaluació de final d'etapa

- Reconèixer la diversitat del seu entorn proper, iniciant-se en el respecte a les diferències individuals.
-

Cos, moviment i autonomia

- ▶ Adaptació del propi moviment en relació amb els altres, amb els objectes i amb les situacions espaciotemporals.
- ▶ Domini progressiu de les habilitats motrius bàsiques: saltar, girar, respirar, manipular objectes, desplaçar-se, enfilat-se i fer equilibris.
- ▶ Experimentació manipulativa i domini progressiu de la psicomotricitat fina amb diferents objectes i eines, i inici del desenvolupament grafomotor.
- ▶ Iniciativa i curiositat per adquirir noves habilitats motrius a través del joc i el moviment lliure.
- ▶ Vivència del joc autònom i el moviment lliure com a font de benestar, aprenentatge i relació.
- ▶ Iniciativa i esforç per trobar solucions a diferents situacions.
- ▶ Adaptació de forma autònoma a l'entorn, relacionant-se amb els altres.
- ▶ Implicació progressiva en la cura d'un mateix i dels altres.

Desenvolupament de l'afectivitat

- ▶ Vivència i expressió d'emocions, sentiments i sensacions.
- ▶ Vivència i expressió de les pròpies necessitats, preferències i interessos.
- ▶ Col·laboració i ajuda mútua en diferents contextos i moments de la vida quotidiana.
- ▶ Sentiment de pertinença al grup en projectes compartits.

Orientació en l'espai i organització en el temps. Gestió dels canvis

- ▶ Identificació d'alguns canvis i permanències en la vida quotidiana i en l'entorn proper i predicció de la seva continuïtat.
- ▶ Comprensió progressiva de la idea del pas del temps, els dies, les setmanes, els mesos, les estacions, les festes populars, etc.
- ▶ Reconeixement de seqüències i ordenació temporal de fets i activitats de la vida quotidiana. Identificació de sèries, repeticions i patrons.
- ▶ Reconeixement d'un mateix element des de diferents punts de vista i de mides diferents.
- ▶ Ús de mapes senzills i/o seguiment d'indicacions verbals en situacions de joc i entorns propers.

Hàbits de vida saludable per a l'autocura i la cura de l'entorn

- ▶ Incorporació progressiva d'hàbits sostenibles i ecosocialment responsables relacionats amb la salut, el benestar personal i l'entorn en què habiten.

Intenció i elements de la interacció comunicativa

- ▶ Utilització de normes socials d'intercanvi lingüístic en situacions comunicatives que potenciïn el respecte i la igualtat: atenció, escolta activa, torns de diàleg i alternança.

Comunicació oral. Expressió, comprensió i diàleg

- ▶ Ús progressiu de la llengua oral en situacions quotidianes per evocar i relatar fets, per expressar i comunicar idees, desigs i sentiments, com a forma d'estructurar el propi pensament.
- ▶ Participació en converses per compartir descobertes, hipòtesis, sentiments i emocions.
- ▶ Contrast de les pròpies idees amb les dels altres i incorporació de les seves aportacions.
- ▶ Participació i escolta activa en situacions habituals de comunicació: converses, contextos de joc i diferents situacions de la vida quotidiana.

Aproximació al llenguatge escrit

- ▶ Descoberta de l'ús social de la lectura i l'escriptura, de la seva funcionalitat i significativitat en situacions comunicatives reals.
- ▶ Habilitats interpretatives en la lectura d'imatges i descodificació de signes visuals cada vegada més complexos.
- ▶ Ús significatiu d'estratègies per aproximar-se a la lectura: formulació d'hipòtesis; identificació de paraules i lletres significatives i usuals; utilització del context i del format de l'escrit, i ús de les il·lustracions, gràfics i altres imatges que acompanyen els textos.

Literatura infantil

- ▶ Gaudi de la literatura com a pràctica compartida.
- ▶ Enfortiment de vincles afectius i lúdics amb les persones que comparteixen els relats i amb els textos literaris.

Llenguatge matemàtic

- ▶ Reconeixement i ús de llenguatge matemàtic, nombres, símbols i codis que poden ser llegits pels altres i que tenen significats compartits per la societat, en contextos reals i situacions progressivament més complexes.
 - ▶ Elaboració i comunicació d'idees matemàtiques i raonament, emprant llenguatge matemàtic.
 - ▶ Reconeixement de nombres i de la quantitat que representen, així com de la seva utilitat (quantitat, identificació, ordre, situació...) en contextos propers i de vida quotidiana.
-

Llenguatge i expressió plàstica

- ▶ Curiositat i interès per les creacions plàstiques. Respecte per les creacions plàstiques dels altres.
- ▶ Descoberta d'habilitats i destreses manuals: retallar, esquinçar, arrugar, plegar...

Llenguatge i expressió corporal

- ▶ Participació i gaudi en jocs d'expressió corporal i dramàtica.

Relació amb les tecnologies digitals

- ▶ Ús saludable d'aplicacions i eines audiovisuals i digitals amb diferents finalitats: creació, comunicació, aprenentatge i gaudi.
- ▶ Lectura i interpretació d'imatges i d'informació rebuda a través de mitjans digitals.

Diàleg corporal amb l'entorn. Exploració d'objectes i materials

- ▶ Comparació, correspondència, ordenació i classificació de les qualitats o atributs dels elements de l'entorn. Relacions qualitatives i quantitatives. Reconeixement de patrons, anticipacions i verbalització de regularitats en situacions de la vida quotidiana.
- ▶ Reconeixement de situacions en les quals és necessari mesurar.
- ▶ Estimacions i prediccions amb unitats no convencionals, de manera contextualitzada i funcional.
- ▶ Descoberta de situacions en què es fa necessari mesurar.
- ▶ Utilització progressiva d'estratègies de mesura de longitud, capacitat, massa, temps i temperatura.
- ▶ Construcció de la noció de quantitat. Quantificadors bàsics contextualitzats.
- ▶ Reconeixement de situacions en les quals és necessari comptar. Funcionalitat dels nombres en la vida quotidiana.
- ▶ Aplicació d'estratègies de càlcul per afegir, treure, repartir i agrupar.
- ▶ Reconeixement de la modificació de les quantitats i estimacions de resultats en el càlcul.
- ▶ Representació gràfica i comunicació dels processos que s'han seguit en l'experimentació i la interpretació de resultats.

Experimentació en l'entorn. Curiositat, pensament científic, raonament lògic i creativitat

- ▶ Desenvolupament d'estratègies de construcció de nous coneixements: relacions i connexions entre el fet conegut i el que és nou, i entre experiències prèvies i noves.
- ▶ Aproximació al mètode científic: formulació de preguntes, indagació, contrast, posicionament i aplicació a nous contextos per tornar a formular noves preguntes.
- ▶ Desenvolupament d'estratègies per proposar solucions: creativitat, diàleg i descobriment.
- ▶ Avenç en les estratègies de planificació i organització de la pròpia acció, mitjançant el diàleg, la cooperació i el consens amb els altres.
- ▶ Inici en la verbalització dels processos i dels resultats. Comunicació de l'experiència realitzada i valoració de les aportacions dels altres.

Indagació en el medi natural. Cura, valoració i respecte

- ▶ Experimentació amb elements naturals (aigua, terra i aire). Descobriments de característiques i comportaments (pes, capacitat, volum...)
- ▶ Ús d'instruments d'observació tant analògics com digitals: lupes, balances i sensors per a la recollida i l'anàlisi posterior de dades.
- ▶ Constatació dels efectes de les pròpies accions en elements del medi natural.
- ▶ Identificació i repercussió dels fenòmens naturals en la vida quotidiana.
- ▶ Introducció progressiva del concepte de sostenibilitat.

La vida amb els altres

- ▶ Sensibilitat i percepció de les necessitats i els desitjos dels altres amb una progressiva actitud d'ajuda i de col·laboració.
- ▶ Comprensió i acceptació de normes compartides en alguns jocs.
- ▶ Iniciació a la comprensió i la valoració de la diferència i la diversitat per a l'enriquiment col·lectiu i del grup.

Interacció social i cultural en l'entorn

- ▶ Observació de la diversitat de costums, maneres d'interpretar la realitat, procedències, llengües familiars, entre un mateix i els companys i companyes de classe, i acceptació d'aquesta realitat com una manera d'aprendre.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 1

Seleccionar i utilitzar dispositius i recursos digitals de forma responsable i eficient, per tal de buscar informació, comunicar-se i treballar col·laborativament i en xarxa, i per crear continguts segons les necessitats digitals del context.

Criteris d'avaluació

1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è
<p>1.1 Fer ús, de forma responsable i guiada, de diferents fonts digitals per a la cerca d'informació, tant en grup com individualment.</p> <p>1.2 Utilitzar dispositius i recursos digitals per comunicar-se amb els altres i com a suport per donar a conèixer els propis aprenentatges.</p> <p>1.3 Crear, de manera guiada, continguts digitals senzills per construir el coneixement segons la necessitat del context.</p>	<p>1.1 Fer ús, de forma responsable, de diferents fonts digitals per a la cerca d'informació, tant en grup com individualment.</p> <p>1.2 Utilitzar dispositius i recursos digitals per comunicar-se amb els altres i per donar a conèixer els propis aprenentatges.</p> <p>1.3 Crear continguts digitals senzills per construir el coneixement segons la necessitat del context.</p>	<p>1.1 Fer ús de diferents fonts digitals, tant en grup com individualment, per identificar i seleccionar la informació adient, verificant la fiabilitat de la font en funció de l'autoria i de la data d'actualització.</p> <p>1.2 Utilitzar dispositius i recursos digitals de forma responsable i eficient, per contrastar, organitzar i comunicar la informació, i per donar a conèixer els propis aprenentatges.</p> <p>1.3 Crear continguts digitals per construir el coneixement, seleccionant i utilitzant dispositius i recursos digitals, segons la necessitat del context.</p> <p>1.4 Participar en la realització de tasques col·laboratives, fent ús de recursos digitals en entorns de treball col·laboratiu, dins i fora del centre.</p>

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 2

Plantejar-se preguntes sobre el món, aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

Criteris d'avaluació

1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è
<p>2.1 Demostrar curiositat, formulant-se preguntes i realitzant prediccions possibles per conèixer objectes, fets i fenòmens.</p>	<p>2.1 Demostrar curiositat, formulant-se preguntes investigables i fer prediccions raonades per conèixer objectes, fets i fenòmens.</p>	<p>2.1 Demostrar i mantenir la curiositat, formulant-se preguntes investigables i fer prediccions raonades sobre temes d'actualitat relacionats amb el medi.</p>
<p>2.2 Buscar informació de fonts digitals i analògiques, segures i fiables, seleccionades de manera pautada, per utilitzar-la en investigacions relacionades amb el coneixement del medi.</p>	<p>2.2 Buscar i seleccionar de forma autònoma, informació de diferents fonts digitals i analògiques segures i fiables per emprar-la en les investigacions relacionades amb el coneixement del medi.</p>	<p>2.2 Buscar, seleccionar i contrastar informació, de fonts digitals i analògiques segures i fiables, per usar-la en investigacions relacionades amb el coneixement del medi.</p>
<p>2.3 Planificar experiments amb ajuda, usant tècniques d'indagació, i fer servir instruments simples de forma segura per registrar les observacions i les dades, per respondre la pregunta plantejada.</p>	<p>2.3 Dissenyar i realitzar experiments senzills, utilitzant diferents tècniques d'indagació, emprant de forma segura instruments i dispositius analògics i digitals, per realitzar observacions, fent mesuraments precisos i registres, per respondre la pregunta plantejada.</p>	<p>2.3 Dissenyar i realitzar experiments fent ús de la indagació, seleccionant els instruments i dispositius analògics i digitals necessaris per fer observacions, prendre mesures precises i decidint el tipus de registre a utilitzar per respondre la pregunta plantejada.</p>
<p>2.4 Comparar i relacionar les informacions i els resultats obtinguts amb les prediccions realitzades, per formular possibles respostes a les qüestions plantejades.</p>	<p>2.4 Comparar i interpretar la informació, les dades obtingudes en la investigació i les prediccions realitzades, per proposar respostes possibles a les qüestions plantejades.</p>	<p>2.4 Analitzar i interpretar la informació, les dades obtingudes en la investigació i les prediccions realitzades, per valorar la coherència de possibles solucions a les qüestions plantejades.</p>
<p>2.5 Comunicar el resultat de les investigacions realitzades de manera oral, corporal i gràfica, explicant el procés seguit amb ajuda d'un guió.</p>	<p>2.5 Presentar els resultats de les investigacions, utilitzar diferents tipus de formats, fent ús, també, de dispositius i recursos digitals i amb un llenguatge acurat per explicar els resultats i el procés de les investigacions realitzades.</p>	<p>2.5 Adaptar el missatge i el format a l'audiència a què va dirigit, fent ús, també, de dispositius i recursos digitals, fent servir un llenguatge acurat i precís per justificar els resultats aconseguits i el procés de les investigacions realitzades.</p>

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 3

Resoldre problemes i reptes generant cooperativament un producte creatiu i innovador a partir de projectes interdisciplinaris, utilitzant diferents formes de raonament, com el pensament de disseny i el pensament computacional, per respondre a necessitats concretes.

Criteris d'avaluació

1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è
<p>3.1 Reconèixer necessitats o identificar reptes concrets de l'entorn proper, i participar en projectes interdisciplinaris cooperatius, de manera guiada, per a la creació de prototips que els resolguin</p> <p>3.2 Aportar idees que puguin donar resposta a un problema o necessitat d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional, compartint-les a través de descripcions orals, representacions i models, i establir cooperativament criteris per avaluar el projecte i la gestió del treball conjunt.</p> <p>3.3 Construir un producte final senzill que solucioni un repte o necessitat d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional i provant, en equip, els diferents prototips, fent ús de forma segura de les eines i els materials adequats.</p> <p>3.4 Mostrar, de forma oral o gràfica, el producte final, explicant el procés seguit, amb ajuda d'un guió.</p>	<p>3.1 Identificar i analitzar necessitats o reptes de l'entorn proper i establir objectius senzills per a la creació de prototips o solucions digitals que els resolguin.</p> <p>3.2 Proposar possibles solucions que puguin donar resposta a un problema o necessitat d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional, compartint-les a través de descripcions orals, representacions i models, i establir cooperativament criteris per avaluar el projecte i la gestió del treball conjunt.</p> <p>3.3 Elaborar un producte final senzill que solucioni un repte o necessitat d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional, i provant, en equip, els diferents prototips o solucions digitals, fent ús de forma segura dels dispositius, les eines i els materials adequats.</p> <p>3.4 Presentar els resultats obtinguts, explicant el procés seguit i justificant per què el prototip o solució digital compleix amb els requisits del projecte.</p>	<p>3.1 Avaluar les necessitats de l'entorn i establir objectius concrets per a la creació de prototips o solucions digitals que les resolguin.</p> <p>3.2 Dissenyar possibles solucions a problemes plantejats d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional, mitjançant estratègies bàsiques de gestió de projectes cooperatius, tenint en compte els recursos necessaris, les fases d'execució i establint criteris concrets per avaluar la seva viabilitat.</p> <p>3.3 Elaborar i desenvolupar un producte final que solucioni un repte o necessitat, d'acord amb diferents formes de raonament, com el pensament de disseny o el pensament computacional.</p>

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 4

Conèixer i prendre consciència del propi cos, de les emocions i sentiments propis i aliens, a partir de l'adquisició d'hàbits fonamentats en coneixements científics, per aconseguir el benestar físic i emocional i afavorir la convivència.

Criteris d'avaluació

1r i 2n

4.1 Reconèixer i adoptar hàbits de vida saludable seguint pautes donades sobre higiene, alimentació variada i equilibrada, exercici físic i descans.

4.2 Prendre decisions personals sobre alimentació, higiene i salut, a partir de coneixements i criteris científics bàsics, per a la prevenció i guariment de malalties pròpies i usuals.

4.3 Diferenciar accions que afavoreixin el benestar i equilibri emocional i social, reconeixent les emocions pròpies i alienes per generar relacions de respecte.

3r i 4t

4.1 Adoptar de forma autònoma hàbits de vida saludable, valorant la importància de la higiene, l'alimentació variada i equilibrada, l'exercici físic i el descans.

4.2 Prendre decisions personals i col·lectives sobre alimentació, higiene i salut, a partir de coneixements i criteris científics, per a la prevenció i guariment de malalties en el context proper.

4.3 Mostrar actituds que fomenten el benestar i equilibri emocional i social, identificar les emocions pròpies i alienes, mostrant empatia i establint relacions afectives i saludables.

5è i 6è

4.1 Analitzar i fer propostes de millora justificades dels hàbits personals i col·lectius de vida saludables, valorant la importància d'una alimentació variada i equilibrada, l'exercici físic, el descans i la higiene.

4.2 Prendre decisions personals i col·lectives sobre alimentació, higiene i salut, relacionant diferents coneixements i criteris científics, per a la prevenció i guariment de malalties en l'àmbit global.

4.3 Promoure actituds que fomenten el benestar i equilibri emocional i social, validant les emocions que activen relacions afectives saludables, i resoldre amb criteri situacions diverses també relacionades amb l'ús de la tecnologia i la gestió del temps lliure.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 5

Analitzar les característiques de diferents elements o sistemes del medi natural, social i cultural, identificant la seva organització i propietats, establint relacions entre aquests, per tal de reconèixer el valor del patrimoni cultural i natural i emprendre accions per a un ús responsable, la seva conservació i la millora.

Críteris d'avaluació

1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è
<p>5.1 Reconèixer les característiques, propietats i l'organització dels elements del medi natural, social i cultural a través de metodologies d'indagació i utilitzant les eines i processos adequats de manera pautada.</p>	<p>5.1 Identificar les característiques, propietats i l'organització dels elements del medi natural, social i cultural, a través de metodologies d'indagació i utilitzant les eines i processos adequats.</p>	<p>5.1 Identificar i analitzar les característiques, propietats i l'organització dels elements del medi natural, social i cultural, a través de metodologies d'indagació i utilitzant les eines i processos adequats.</p>
<p>5.2 Reconèixer connexions directes entre diferents elements del medi natural, social i cultural.</p>	<p>5.2 Reconèixer connexions entre diferents elements del medi natural, social i cultural, comprenent les relacions que s'estableixen, i fent prediccions dels possibles efectes.</p>	<p>5.2 Establir connexions entre diferents elements del medi natural social i cultural, analitzant les relacions que s'hi estableixen i fer prediccions dels possibles efectes.</p>
<p>5.3 Mostrar actituds de respecte cap al patrimoni natural i cultural, reconeixent-lo com un bé comú.</p>	<p>5.3 Valorar i protegir el patrimoni natural i cultural, considerant-lo com un bé comú, adoptant conductes respectuoses per al seu gaudiment i proposant accions per a la seva conservació i millora.</p>	<p>5.3 Valorar i proposar accions de conservació, protecció i millora del patrimoni natural i cultural, a través de compromisos i conductes a favor de la sostenibilitat.</p>

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 6

Analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn, integrant els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental definits en els Objectius de Desenvolupament Sostenible, per tal de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la seva resolució, posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsable i sostenible.

Criteris d'avaluació

1r i 2n

6.1 Identificar la relació de l'ésser humà amb el món que l'envolta en l'ús i aprofitament dels elements i recursos de l'entorn.

6.2 Participar en activitats que permeten avançar cap als Objectius de Desenvolupament Sostenible de manera conscient i contextualitzada.

6.3 Mostrar comportaments i actituds de vida sostenible, conseqüents amb el respecte, la cura i la protecció del planeta.

3r i 4t

6.1 Identificar i analitzar la intervenció humana en el món, en problemes ecosocials, proposant solucions possibles a escala local.

6.2 Escollir i realitzar accions cooperatives que facilitin afrontar els reptes i desafiaments proposats en els Objectius de Desenvolupament Sostenible de manera crítica i contextualitzada.

6.3 Adquirir hàbits de vida sostenible i conseqüents amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta.

5è i 6è

6.1 Analitzar la intervenció humana en el món i aportar opinions fonamentades per fer front a problemes ecosocials i involucrar-se en la seva resolució.

6.2 Dissenyar propostes o activitats, cooperativament, per avançar cap a la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de manera crítica i contextualitzada.

6.3 Participar en la construcció de models de convivència sostenibles en el temps basats en la cooperació, la cura i protecció de l'entorn i el respecte a les persones i al planeta.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Competència específica 7

Observar, detectar, comprendre i interpretar canvis i continuïtats del medi natural, social i cultural, analitzant relacions de causalitat, simultaneïtat i successió, per explicar i valorar les relacions entre diferents elements i esdeveniments que permeten entendre el present i imaginar futurs possibles.

Criteris d'avaluació

1r i 2n	3r i 4t	5è i 6è
<p>7.1 Detectar i contextualitzar temporalment, esdeveniments propis i propers, emprant nocions de mesura i successió bàsiques.</p>	<p>7.1 Identificar i contextualitzar temporalment, esdeveniments de l'entorn proper per poder interpretar el present com a producte del passat i comprendre la incidència de les decisions actuals en el futur.</p>	<p>1 Relacionar i contextualitzar temporalment, esdeveniments rellevants per poder interpretar els canvis el present com a producte del passat i comprendre la incidència de les decisions actuals en el futur.</p>
<p>7.2 Observar i detectar canvis i continuïtats del medi en l'entorn proper en el pas del temps.</p>	<p>7.2 Interpretar canvis i continuïtats del medi establint relacions de causalitat en diferents moments històrics.</p>	<p>7.2 Analitzar els canvis i les continuïtats a partir de les relacions de causalitat, simultaneïtat i successió de diferents moments històrics, culturals, socials i en el medi natural on les societats es desenvolupen.</p>
<p>7.3 Mostrar curiositat per la vida quotidiana de les persones al llarg del temps.</p>	<p>7.3 Conèixer els trets de les diferents societats al llarg del temps i el paper que les persones han desenvolupat en la història.</p>	<p>7.3 Relacionar les diferents èpoques de la història i identificar les accions i fets humans més destacats, valorant els canvis que han provocat.</p>

Educació en Valors Cívics i Ètics

Competència específica 3

Interpretar les relacions sistèmiques entre l'individu, la societat i la natura, així com la importància de l'acció local i les seves conseqüències en l'entorn proper, per desenvolupar un paper actiu i conseqüent amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta.

Criteris d'avaluació

1r i 2n

3r i 4t

5è i 6è

3.1 Identificar propostes per afavorir l'aturada del canvi climàtic a partir de l'anàlisi de les problemàtiques en el context local i argumentant el deure ètic de protegir i tenir cura de la natura.

3.2 Realitzar accions que afavoreixen l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible a través d'acords i actuacions individuals i col·lectives.

3.3 Desenvolupar actituds i valors de compromís basats en el respecte, cura i protecció de les persones, dels animals i del planeta, a través d'accions individuals, en l'àmbit local, vinculades al consum responsable i de productes de proximitat, l'ús sostenible de l'aigua, de l'energia, de la mobilitat, la gestió dels residus i el respecte per la diversitat ètnica i cultural.

Educació en Valors Cívics i Ètics

Competència específica 4

Desenvolupar l'autoestima i l'estima de l'entorn, a partir de la identificació, expressió i gestió de les emocions i sentiments propis, i reconeixent i valorant els dels altres, amb la finalitat d'assolir una actitud empàtica i respectuosa envers un mateix, els altres i la natura.

criteris d'avaluació

1r i 2n

3r i 4t

5è i 6è

4.3 Manifestar una actitud empàtica i respectuosa envers un mateix, els altres i la natura, en activitats realitzades en l'entorn escolar.

Competències específiques de les competències transversals

1. Competència ciutadana

CC4. Identificar les relacions sistèmiques entre les accions humanes i l'entorn i iniciar-se en l'adopció d'hàbits de vida sostenibles, per contribuir a la conservació de la biodiversitat des d'una perspectiva tant local com global.

2. Competència emprenedora

CE1. Reconèixer necessitats i reptes a afrontar i elaborar idees originals, utilitzant destreses creatives i prenent consciència de les conseqüències i efectes que les idees puguin provocar en l'entorn, per proposar solucions valuoses que responguin a les necessitats detectades.

CE3. Crear idees i solucions originals, planificar tasques i cooperar amb altres i en equip, valorant el procés realitzat i el resultat obtingut, per dur a terme una iniciativa emprenedora, considerant l'experiència com una oportunitat per aprendre.

3. Competència personal, social i d'aprendre a aprendre

CPSAA 3. Reconèixer i respectar les emocions i experiències dels altres, participar activament en el treball en grup, assumir les responsabilitats individuals assignades i utilitzar estratègies cooperatives dirigides a la consecució d'objectius compartits.

4. Competència digital

CD1. Fer cerques guiades a Internet i usar estratègies senzilles per al tractament digital de la informació (paraules clau, selecció d'informació rellevant, organització de dades, etc.) amb una actitud crítica sobre els continguts que s'obtenen.

CD2. Crear, integrar i reelaborar continguts digitals en diferents formats (text, taula, imatge, àudio, vídeo, programa informàtic, etc.) mitjançant l'ús de diferents eines digitals per expressar idees, sentiments i coneixements, respectant la propietat intel·lectual i els drets d'autor dels continguts que es reutilitzen.

CD3. Participar en activitats o projectes escolars mitjançant l'ús d'eines o plataformes virtuals que permetin construir nou coneixement, comunicar-se, treballar col·laborativament, compartir dades i continguts en entorns digitals restringits i supervisats de manera segura, i amb una actitud oberta i responsable davant el seu ús.

CD4. Conèixer els riscos i adoptar, amb l'orientació del o de la docent, mesures preventives en l'ús de les tecnologies digitals per protegir els dispositius, les dades personals, la salut i el medi ambient, i iniciar-se en l'adopció d'hàbits d'ús crític, segur, saludable i sostenible d'aquestes tecnologies.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Cultura científica. Iniciació a l'activitat científica

1r i 2n

- ▶ Selecció de tècniques d'indagació adequades (observació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments, cerca d'informació, mesura, cerca de patrons, comunicació...) a les necessitats de la investigació.
- ▶ Utilització d'instruments i dispositius apropiats per a l'observació i la mesura, d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions plantejades.
- ▶ Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques plantejades.
- ▶ Valoració dels coneixements científics com a mitjà per entendre els fets i fenòmens de l'entorn natural i de la vida quotidiana.
- ▶ Reconeixement de la ciència i la tecnologia com a activitats humanes, similituds i diferències en les professions

3r i 4t

- ▶ Selecció de tècniques d'indagació (observacions, identificació i classificació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments i recerques, cerca de patrons, creació de models, cerca d'informació i de dades, experiments amb control de variables, comunicació dels resultats...) adequades a les necessitats de la investigació.
- ▶ Utilització d'instruments i dispositius (analògics i digitals) apropiats per a l'observació i la mesura precises, d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions.
- ▶ Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades.
- ▶ Valoració de l'ús de la ciència i la tecnologia per ajudar a comprendre les causes de les pròpies accions, prendre decisions raonades i executar tasques de forma més eficient.

5è i 6è

- ▶ Selecció de tècniques d'indagació (observacions, identificació i classificació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments i recerques, cerca de patrons, creació de models, cerca d'informació i de dades, experiments amb control de variables, comunicació dels resultats...) adequades a les necessitats de la investigació.
- ▶ Utilització d'instruments i dispositius (analògics i digitals) apropiats per a l'observació i la mesura precises, d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions.
- ▶ Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades.
- ▶ Valoració de l'ús de la ciència, la tecnologia, les matemàtiques i l'enginyeria per comprendre les causes de les accions pròpies i col·lectives i prendre decisions raonades.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Cultura científica. Matèria, forces i energia

1r i 2n

► Reconeixement de la llum i el so com a formes d'energia que es poden percebre, i de les seves propietats descobrint i experimentant el seu funcionament i ús en situacions de la vida quotidiana.

► Distinció dels materials, les seves característiques, propietats i procedència en objectes de la vida quotidiana, per justificar-ne l'ús.

► Interpretació dels canvis d'estat de la matèria en interaccionar amb la calor, per explicar fenòmens naturals.

► Comprensió de l'efecte de les forces de càrrega sobre estructures construïdes amb materials d'ús comú, amb diferents seccions i geometria, per construir estructures resistents, estables i útils.

3r i 4t

► Reconeixement de les diferents fonts i formes de producció de calor, les interaccions amb diferents materials (conductors i aïllants) i la utilització d'instruments de mesura, per aplicar aquests coneixements en la prevenció de riscos a la vida quotidiana.

► Identificació i anàlisi de les propietats de l'aigua, a partir de l'experimentació, per entendre el seu paper vital en el medi i la necessitat de fer-ne un ús responsable.

5è i 6è

► Experimentació amb els canvis reversibles i irreversibles que afecten la matèria des d'un estat inicial a un de final, per reconèixer els processos i transformació que passen en la matèria en situacions properes a l'alumnat.

► Comprensió del funcionament de l'energia elèctrica amb relació a les fonts, les transformacions i la transferència, a través de l'experimentació de circuits elèctrics i estructures robotitzades, presents en l'entorn quotidià.

► Anàlisi de les diferents fonts d'energia i la seva influència en la contribució al desenvolupament sostenible de la societat.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Tecnologia i digitalització. Digitalització de l'entorn personal d'aprenentatge

1r i 2n

► Ús de les funcionalitats dels dispositius i recursos digitals d'aprenentatge d'acord amb les necessitats del context educatiu (cerca d'informació, representació del coneixement, creació de continguts digitals...).

► Utilització de recursos digitals de forma segura per compartir contextos d'aprenentatge a través de la comunicació amb persones o entitats.

3r i 4t

► Selecció i utilització de dispositius i recursos digitals, d'acord amb les necessitats del context educatiu.

► Utilització de les funcionalitats dels dispositius i recursos digitals d'aprenentatge (cerca d'informació, representació del coneixement, creació de continguts digitals...).

► Aplicació guiada d'estratègies de cerca, fent valoració, discriminació, selecció i organització de les informacions més segures i eficients.

► Utilització de les normes bàsiques de seguretat, protecció i privacitat en navegar per Internet i per protegir l'entorn personal d'aprenentatge (contrasenyes segures, identitat digital...).

5è i 6è

► Selecció i utilització de dispositius i de recursos digitals, d'acord amb les necessitats del context educatiu.

► Aplicació d'estratègies avançades per a la planificació i la cerca d'informació (processos de millora de cerca, operadors lògics...) fent valoració, discriminació, selecció i organització de les informacions més segures, eficients i respectuoses amb la propietat intel·lectual.

► Domini de les regles bàsiques de recollida, emmagatzematge, organització i representació de dades per facilitar la comprensió i anàlisi.

► Utilització de les normes bàsiques de seguretat, protecció i privacitat en navegar per Internet i per protegir l'entorn personal d'aprenentatge (contrasenyes segures, identitat digital...).

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Societats i territoris. Reptes del món actual

1r i 2n

► Percepció dels elements, moviments i dinàmiques de la Terra a l'univers, recollint dades per interpretar les seqüències temporals i els canvis estacionals en la vida diària i en l'entorn.

► Apreciació de les diferències i semblances en els elements geològics que constitueixen l'entorn proper, per entendre les dinàmiques que es produeixen i els seus efectes en la vida quotidiana.

► Creació guiada d'itineraris, trajectes, desplaçaments i viatges, utilitzant el pensament espacial i temporal i les interaccions amb el medi.

► Observació dels fenòmens atmosfèrics fent un registre de dades per determinar alguna regularitat, i valorar la repercussió en els cicles biològics i en la vida diària.

► Introducció als Objectius de Desenvolupament Sostenible a partir de l'anàlisi de problemes i de les accions quotidianes.

► Identificació i anàlisi dels rols de gènere en l'entorn proper, per fomentar conductes no sexistes.

3r i 4t

► Relacions entre els diferents elements que componen l'Univers i les seves dinàmiques per interpretar fenòmens físics que afecten la Terra i repercuteixen en la vida diària i l'entorn.

► Representació de l'espai i de la Terra en mapes i plànols a diferents escales emprant, entre altres, els recursos digitals. Utilització de diferents tècniques analògiques i digitals i estratègies d'orientació, a partir de l'observació dels elements del medi en la localització espacial.

► Interacció entre la superfície terrestre i els agents externs (aigua, vent, éssers vius...) per entendre com canvien els paisatges en els diferents territoris al llarg del temps, i anàlisi de la influència de l'activitat humana.

► Anàlisi i registre de les dades meteorològiques a partir de la representació gràfica i visual i la utilització de les tecnologies de la informació geogràfica, per entendre fenòmens i fer prediccions.

5è i 6è

► Anàlisi crítica d'accions humanes a la Terra i l'Univers com l'exploració, la contaminació espacial i lumínica, per poder desenvolupar un criteri per actuar en conseqüència.

► Anàlisi de la Terra com a sistema, relacionant els elements que la conformen, les interaccions entre aquests i els canvis que provoquen en la vida quotidiana i en l'entorn.

► Introducció a la dinàmica atmosfèrica i les grans àrees climàtiques, WWW per relacionar la distribució dels ecosistemes i paisatges.

► Anàlisi crítica dels estereotips i rols en els àmbits acadèmic, professional, social i cultural actuant per la igualtat efectiva de gènere i l'eliminació de conductes sexistes.

Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural

Societats i territoris. Consciència ecosocial

1r i 2n

- ▶ Coneixement de l'entorn, dels paisatges naturals, dels humanitzats i dels seus elements, i estudi de les accions per a la conservació, millora i sostenibilitat dels béns comuns.
- ▶ Comprensió de la relació del cycle natural i humà de l'aigua, per aconseguir un ús sostenible del recurs.
- ▶ Reconeixement d'actuacions responsables orientades a la reducció, reutilització i reciclatge de residus en l'entorn proper.

3r i 4t

- ▶ Introducció a les causes i conseqüències del canvi climàtic, el seu impacte en els paisatges de la Terra, identificant alhora mesures de mitigació relacionades amb l'activitat de les persones.
- ▶ Coneixement de com l'activitat humana actua en la transformació i la degradació dels ecosistemes naturals, per aportar mesures de conservació i protecció presents i futures.
- ▶ Desenvolupament d'actituds de consum responsable dels recursos naturals i de les fonts d'energia, en diverses facetes de la vida.
- ▶ Esmert i ús dels hàbits de consum responsable, els avantatges dels productes de proximitat i la defensa dels drets com a consumidor.

5è i 6è

- ▶ Identificació i anàlisi de les causes i conseqüències del canvi climàtic, a escala local i global, proposant mesures de mitigació i adaptació.
- ▶ Anàlisi de la petjada ecològica en diferents parts del món, i interpretació de les interrelacions entre les persones, l'economia i la natura amb criteri d'ecodependència.
- ▶ Coneixement dels recursos limitats que ofereix el planeta, l'explotació que se'n fa i l'esgotament d'aquests
- ▶ Reconeixement de l'activitat econòmica i la distribució de la riquesa com a font de les desigualtats socials i regionals en el món.
- ▶ Valoració d'actuacions que contribueixen a la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible en l'orientació que donem al nostre estil de vida.
- ▶ Coneixement del valor social dels impostos en relació amb els drets i deures de la ciutadania.
- ▶ Estudi del funcionament dels mercats (de béns i serveis, financer i laboral) analitzant la responsabilitat ambiental i social de les empreses, de les cooperatives, l'economia verda i del consum responsable i de productes de proximitat.

Educació en Valors Cívics i Ètics

Sostenibilitat i ètica ambiental

1r i 2n

3r i 4t

5è i 6è

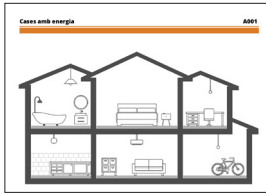
- ▶ Desenvolupament de l'empatia, la cura i el respecte als éssers vius i el medi natural, en actuacions quotidianes relacionades amb l'entorn proper.
- ▶ Valoració i reconeixement de l'impacte de l'activitat humana en el planeta a partir d'accions quotidianes.
- ▶ Anàlisi del grau de sostenibilitat d'un determinat mode de vida amb relació als ecosistemes i les societats en el territori més proper.
- ▶ Anàlisi dels límits del planeta i el canvi climàtic en el món actual, en el marc de projectes realitzats a l'aula.
- ▶ Identificació de mecanismes i estratègies per al desenvolupament sostenible en el context local.
- ▶ Realització d'accions individuals vinculades a l'economia circular, al consum responsable i de productes de proximitat, a l'ús sostenible de l'aigua, de l'energia, de la mobilitat, i a la gestió dels residus, en l'àmbit local.
- ▶ Presa de consciència del deure ètic i l'obligació legal de protegir i tenir cura del medi natural, en la construcció d'un compromís col·lectiu.
- ▶ Desenvolupament d'hàbits i actuacions individuals i col·lectives en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible en el context proper i en l'orientació que donem al nostre estil de vida.

5. Inventari de material

Tot seguit trobareu un esquema dels continguts de la maleta. Els recursos que s'hi inclouen poden estar vinculats a activitats o ser complementaris per a treballar un àmbit temàtic de manera autònoma amb l'alumnat. Cada element està identificat amb un codi numèric que fa referència tant a l'etapa educativa com a l'àmbit temàtic per al qual es recomana utilitzar.

Inventari de material

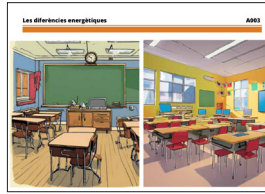
Diagnòstic



A001 L'energia a casa nostra



A002 Il·lustracions "On fem servir l'energia a casa nostra"



A003 Plantilla d'imatges "El consum d'energia a l'escola: ara i fa 50 anys"



A004 Plantilla d'il·lustracions "On fem servir l'energia a l'escola"



R001 ROHDE, M. (2019). SOS: monstres de veritat amenacen el planeta. Barcelona: Zahori Books.



R002 RAONS (2024). Encaixa l'energia [Joc de taula]. Autoedició



R003 RAONS. (2024). Electrodomèstics en sèrie [Joc de taula]. Autoedició



R004 APE i ESF. (2021). I es va fer la llum. Sant Cugat del Vallès: Pol·len Edicions

La demanda



A006 Coladors amb forats de diferents mides



A007 Ampolla tèrmica



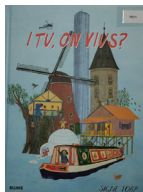
A008 Ampolla sense propietats tèrmiques"



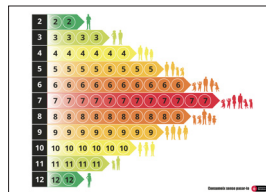
A009 pots buits de diferents mides **A010** i **A011** 3 bosses i Pilotes"



R010 MUNT GAMES (2020). Likama: les quatre estacions [Joc de taula]. Munt games.



R011 TORPS,S (2021). I tu, on vius?. Barcelona: Blume.



R012 RAONS (2024). Consumeix sense passar-te [Joc de taula]. Autoedició



R013 Materials per experimentar com es transmet la calor.

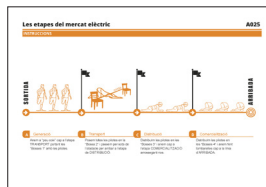
Els contractes d'energia



A021 2 taps d'ampolles de diferents cabals



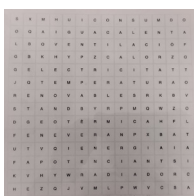
A022 Pilotes de l'energia i **A023** Bosses de diferents mides **A024** Cordó



A025 Fitxa "Instruccions del circuit"



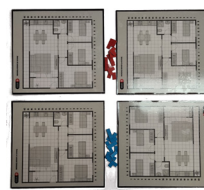
A026 Guia "Pas a pas per accedir a les corbes de càrrega del centre educatiu"



R020 RAONS. (2024). La sopa del mix elèctric [Passatemps]. Autoedició



R021 RAONS. (2024). El cycle del mercat elèctric [Puzzle]. Autoedició



R022 RAONS. (2024). Detecta el consum fantasma [Joc de taula]. Autoedició



R023 LÓPEZ, J. (2017). El iglú. Madrid: Bookolía



A005 Termòmetres



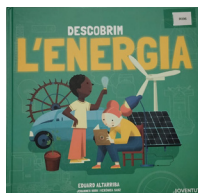
A015 Materials jocs de taula



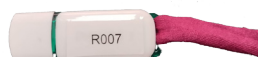
A016 Rellotge de sorra (30s)



R005 RAONS. (2024). *En clau energètica* [Joc de taula]. Autoedició



R006 HIRN, J. i SANZ, V. (2021). *Descobrim l'energia*. Barcelona: Joventut.



R007 WEBSTER, J. (Director). (2008) [Recipes for Disaster] [Pel·lícula]. Magic Hour Films



R008 RAONS (2024). *El fantasma del consum* [Joc de taula]. Autoedició



A012 Fitxa "Famílies energètiques"



A013 i A014 Joc "Desmuntem mites sobre l'eficiència energètica"



A017 Wattímetre i **A018** Regleta amb interruptor



A019 Thermo Cover **A020** Assecador de cabells



R014 LUUKKAINEN, P. (Director). (2013). [My stuff] [Pel·lícula]. Unikino



R016 KUROSAWA, A. (Director). (1975) *Derzu Uzala*. [Pel·lícula]. Mosfilm; Atelier 41



R017 Càmera termogràfica



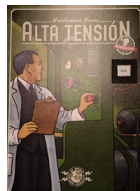
R018 Rivets de cautxú **R019** Sotaporta de cautxú



R024 COPPO, M. (2024). *Clara*. Barcelona: Joventut.



R025 RAONS. (2024). *La llotja de l'electricitat* [Joc de taula]. Autoedició



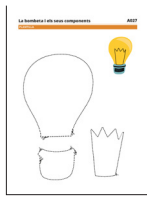
R026 FRIESE, F. (2004). *Alta tensión* [Joc de taula]. Edge Entertainment



R009 Mesurador elèctric domèstic

Inventari de material

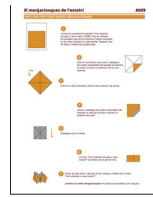
Petites grans mesures



A027 Plantilla "La bombeta i els seus components"



A028 Plantilla "Com estalviar energia a casa nostra"



A029 Instruccions "Pas a pas per a construir un menjaclosques"



A030 Luxímetre



R027 GREEN, J. (2012). Por qué debo ahorrar energía. Madrid: Anaya



R028 Encenedor solar

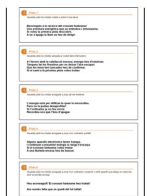


R029 RAONS (2024). Les 6 cares de l'energia [Joc de taula]. Autoedició

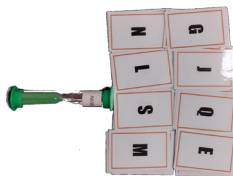


R030 DOCTER, P., (2001). [Monstruos, SA] [Pel·lícula]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios

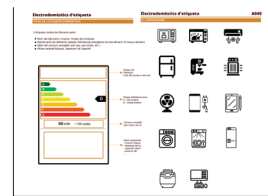
Més eficients



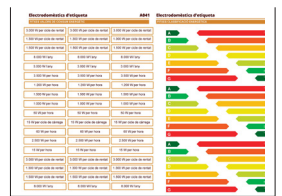
A035 Joc "Seguint el rastre elèctric"



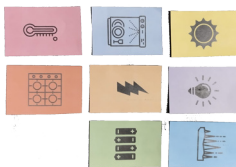
A037 Cartes de lletres
A038 Rellotge de sorra (1 minut)



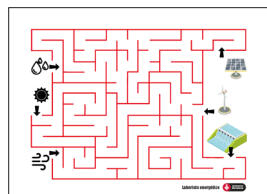
A039 Fitxa "L'etiqueta energètica" **A040** Il·lus "Electrodomèstics"



A041 Fitxes "Valors de consum energètic"
A042 Fitxes "C. energètica"



R033 RAONS. (2024). La memòria de l'energia [Joc de taula]. Autoedició



R034 RAONS. (2024). Laberints energètics [Passatemps]. Autoedició



R035 RAONS. (2024). S'escapa l'energia [Joc de taula]. Autoedició



R036 RAONS. (2024). Frena el consum [Joc de taula]. Autoedició

Energies renovades



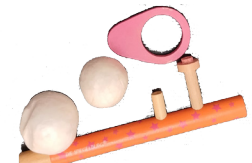
A043 10 ampolles de plàstic flexible



A044 1 manxa i **A045** 15 pilotes de ping-pong



A046 5 tubs de diferent diàmetre i longitud i **A047** 8 embuts



A048 1 joc Aeroflu-ball



R039 CLOTEY, M. (2019). La increíble historia d'un núvol. Barcelona: SD Edicions



R040 Vaixell amb globus
R041 Cuina solar
R042 Casa solar



R043 SIMÓN, C. (Directora). (2022). Alcarràs [Pel·lícula]. Avalon P.C; Elastica Films;



R044 CAMERINI, V. (2019). La història de la Greta. Barcelona: Estrella Polar.



A052 Anemòmetre



A036 Temporitzador



A033 i A053 Brúixoles



A034 Sobres amb frase descriptiva



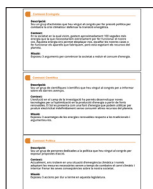
R031 PAUL, C. (2020). *Soc activista. Una guia pràctica per canviar el món.* Barcelona: Flamboyant.



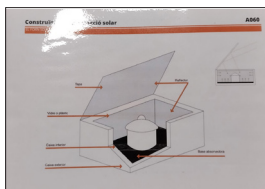
R032 ALONSO, A. (2021). *Inventant el futur.* Barcelona: Barcanova



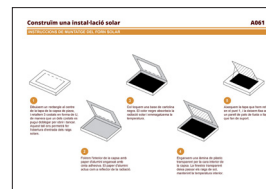
A057 Material de suport "La comunitat resilient i **A058** Baralla francesa"



A059 Targetes "Objectius de les comissions"



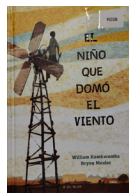
A060 Imatge "El forn solar i les seves parts"



A061 Fitxa "Instruccions de muntatge del forn solar"



R037 MIRACLE, A. (2023). *La ciutat del futur.* Barcelona: Zahori Books.



R038 KAMKWAMBA, W. (2018). *El niño que domó el viento.* Barcelona: B de Blok.



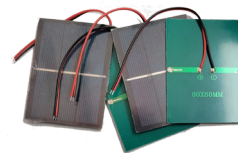
A049 Molinets de diferents mides i materials i amb aspes de diferents formes



A050 Molí d'aigua i **A051** Llibre Experimentem amb el moviment (pàgines 8-9)



A054 Canyetes metàl·liques



A056 Mini mòdul fotovoltaic de mostra



R045 KANGANIS, C. (Directora). (1996). *[La carrera del Sol][Pel·lícula].* TriStar Pictures.



R046 LACERDA, V. (2018). *CO₂, segunda oportunidad [Joc de taula].* Ediciones MasQueOca



R047 YU DI, C.; LIANG, W.; CHUN, K. (2019). *Electrópolis. [Joc de taula].* Do it Games



R048 TEUBER, K. (2024). *Catan: new energies [Joc de taula].* Catan Studio

6. Fitxes d'activitats

A continuació us presentem la proposta d'activitats a partir de les seves fitxes descriptives, ordenades per àmbits.

Cada activitat disposa d'un fil d'Ariadna per a recordar l'etapa educativa i l'àmbit a que fan referència, per facilitar-ne la cerca.

A cada fitxa hi trobareu:

- **Característiques generals:** nom de l'activitat, etapa educativa recomanada, àmbit temàtic, objectius, recursos necessaris i un resum de l'activitat.
- **Desenvolupament:** s'informa de l'estructura de l'activitat (fase d'informació, fase d'investigació i fase de reflexió) i de com es proposa posar-la en pràctica.



6.1 Diagnòstic

Energia: és la quantitat de moviment, calor, llum, so, etc. utilitzada per un objecte o sistema durant un temps determinat. La unitat més utilitzada és el kWh.

Potència: indica la capacitat que té un objecte o sistema per generar moviment, calor, llum, so, etc. La unitat més utilitzada és el kW.

Temperatura de confort: rang de temperatures que es defineix com a satisfactori per a les persones.

Humitat: relació percentual entre la quantitat de vapor d'aigua contingut en un volum d'aire i la que aquest contindria si estigués saturat d'aigua.

Usos energètics: és la forma com utilitzem l'energia, per exemple: ventilació, il·luminació, refrigeració, etc.

L'última que tanqui el llum

OBJECTIUS

- Reflexionar sobre la importància del consum eficient d'energia elèctrica a l'escola.
- Identificar en quins moments del dia podem estalviar energia elèctrica.

RECURSOS

De l'escola

- Gomets grocs (5 per aula)
- Reproducció de la següent graella:

QUAN HEM D'ENCENDRE ELS LLUMS DE L'AULA?

Al matí, quan entrem a l'aula	
A l'hora del pati	
Al migdia quan anem a dinar	
A la tarda quan tornem a l'aula	
Quan sortim de l'aula per anar a casa	

RESUM

Es proposa que els infants reflexionin sobre la importància dels llums necessaris, identificant quins són els moments del dia en què els llums de l'aula haurien d'estar apagats.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir 1 còpia de la graella "Quan hem d'encendre els llums de l'aula?" per a cada aula. La graella es penjarà a la paret de l'aula, a prop de l'interruptor d'encendre.

2 Fase d'informació

L'energia elèctrica és un recurs que hem de fer servir amb la màxima eficiència. Per això, hem d'encendre els llums de l'aula només quan és necessari, per a estalviar energia i ajudar al planeta.

3 Fase d'investigació

Jugarem amb els botons de l'interruptor de l'aula i investigarem quins llums necessitem encendre per desenvolupar les nostres tasques. Necessitem que tots estiguin encesos, o podem apagar algun botó? Quan no som a classe, és important recordar-nos d'apagar els llums per estalviar energia. Per tenir-ho clar, col·locarem un gomet groc en tots els moments del dia en què els llums han d'estar encesos.

- Llegirem cada moment inclòs en la graella i ens preguntarem com han d'estar els llums.
- Si arribem a la conclusió que els llums han d'estar encesos en aquell moment, identifiquem la casella amb un gomet groc.
- Si, al contrari, decidim que els llums s'han d'apagar, no posem cap gomet.

4 Fase de reflexió

A partir de la identificació de com han d'estar els llums de l'aula en cada moment per a estalviar energia, es pot reflexionar amb els infants sobre possibles estratègies a adoptar per a garantir que això es complirà, per exemple:

- Com ho explicarem a la resta de companys i companyes?
- Podem marcar d'alguna manera, els botons que hem d'encendre, per a estalviar més energia quan estiguem a classe?



R001

ROHDE, M. (2019).
**SOS: monstres de veritat
amenacen el planeta.**
Barcelona: Zahorí Books.

Cases amb energia

OBJECTIUS

- ▶ Identificar els diferents usos que fem de l'energia a casa.
- ▶ Reflexionar sobre la quantitat d'energia que consumim en el nostre dia a dia.

RECURSOS

De la maleta

- L'energia a casa nostra (A001)
- Il·lustracions "On fem servir l'energia a casa nostra" (A002)

De l'escola

- Cinta adhesiva o gomets per enganxar les il·lustracions.

RESUM

Identificant tots els dispositius que consumeixen energia a casa nostra, visualitzarem la nostra demanda energètica i com és d'important fer-ne un ús eficient.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Penjarem la il·lustració "L'energia a casa nostra" simbolitzant els diferents espais de les nostres llars.

Al costat, posarem una taula sobre la qual distribuïrem les il·lustracions dels diferents dispositius, de manera aleatòria.

2 Fase d'informació

En el nostre dia a dia, fem servir molts dispositius que necessiten algun tipus d'energia per funcionar. Alguns necessiten electricitat, altres funcionen amb gas. Les il·lustracions ens donen alguns exemples dels aparells que la majoria de nosaltres tenim a casa.

3 Fase d'investigació

Veurem quants aparells fem servir en el nostre dia a dia, col·locant cada il·lustració en el seu lloc habitual. Algunes il·lustracions es poden posar en més d'una estança, com per exemple els radiadors o els ventiladors.

De manera ordenada, triarem una de les il·lustracions que trobem sobre la taula, i l'enganxarem a la casa, en el lloc on creiem que és adequat.

4 Fase de reflexió

Un cop ubicats tots els dispositius en els diferents espais de la casa, es pot reflexionar amb els infants sobre la demanda d'energia que tenim a casa:

- ▶ Quins són els aparells que utilitzem més? Quins utilitzem menys?
- ▶ Podríem reduir l'ús d'algun d'aquests aparells, o fins i tot deixar de fer-lo servir?
- ▶ En quin espai consumim més energia? On consumim menys?



R002



Les diferències energètiques

OBJECTIUS

► Reflexionar sobre la demanda energètica del nostre mode de vida actual.

RECURSOS

De la maleta

• Plantilla d'imatges "El consum d'energia a l'escola: ara i fa 50 anys" (A003)

De l'escola

• Gomets (5 per grup)

RESUM

Comparant la imatge d'una aula dels anys 70 amb una aula actual, reflexionarem sobre com ha canviat el consum d'energia en els darrers 50 anys.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

En aquesta activitat treballarem separats en quatre grups. El professorat haurà de reproduir i entregar un conjunt d'imatges "El consum d'energia a l'escola: ara i fa 50 anys", a més de 5 gomets per a cada grup.

2 Fase d'informació

El nostre consum d'energia no sempre ha estat igual. Analitzarem una imatge que representa com eren les aules als anys 70 una altre que representa les aules actuals. Abans, els dispositius no eren tan eficients com ara. En canvi, ara fem servir molts més dispositius que abans. Com ha canviat el nostre consum d'energia en 50 anys?

3 Fase d'investigació

En cada grup, tindrem 10 minuts per comparar les imatges i trobarem les diferències pel que fa a l'ús de l'energia, identificant-les amb un gomet en la foto actual.

Quan s'hagi acabat el temps, posarem en comú ordenadament, les diferències que hem trobat ordenadament.

4 Fase de reflexió

Un cop identificades totes les diferències, es proposa reflexionar sobre les següents preguntes:

- En quina època, el consum d'energia a l'aula és més elevat?
- Com seria si haguéssim de tornar a les aules d'antigament?
- Com creieu que seran les aules del futur?



R003

RAONS. (2024).
Electrodomèstics en sèrie
[Joc de taula]. Autoedició

Fem inventari

OBJECTIUS

- ▶ Identificar els dispositius que consumeixen energia a l'escola.
- ▶ Classificar els dispositius segons el tipus d'energia que consumeixen.

RECURSOS

De la maleta

- Plantilla d'il·lustracions "On fem servir l'energia a l'escola" (A004)

De l'escola

- Cinta adhesiva o gomets per enganxar les il·lustracions
- Reproducció de la següent graella:

INVENTARI ENERGÈTIC A L'ESCOLA		
ESP AIS ESCOLA	TIPUS D'ENERGIA	
	ELECTRICITAT	GAS
AULES		
PASSADIS		
LAVABOS		
MENJADOR		
SALA MESTRES		
SALA INFORMÀTICA		
SALA POLIVALENT		
SALA MÚSICA		
GIMNÀS		
PATI		

RESUM

Identificant els dispositius que consumeixen energia a cada espai de l'escola, visualitzarem la nostra demanda energètica de gas i electricitat, i com és d'important fer-ne un ús eficient.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir una còpia de la graella "Inventari energètic a l'escola", que s'enganxarà a la paret de l'aula. D'altra banda, s'hauràn de distribuir entre els grups, les il·lustracions dels diferents dispositius.

2 Fase d'informació

En el nostre dia a dia a l'escola, fem servir molts dispositius que necessiten algun tipus d'energia per funcionar. Alguns necessiten electricitat, altres funcionen amb gas. Mitjançant la classificació de les il·lustracions en els diferents espais de l'escola, obtindrem l'inventari energètic de l'escola.

3 Fase d'investigació

Primerament, farem una primera lectura de la graella per a saber quins espais analitzarem. Podem ajustar la graella, canviant els espais, afegint-ne o eliminant-ne segons les estances existents en cada escola. Un cop definits els espais, ens dividirem en cinc grups que analitzaran dos espais cadascun. Cada grup haurà de buscar les il·lustracions dels dispositius energètics existents als espais que li toca. Els dispositius s'han d'enganxar a la graella, en la casella corresponent al seu espai i classificats segons el tipus d'energia que utilitza.

4 Fase de reflexió

Quan tinguem l'inventari energètic dels diferents espais de l'escola complet, es poden proposar a l'alumnat, les següents preguntes de reflexió:

- ▶ Quins són els aparells que utilitzem més? Quins utilitzem menys?
- ▶ Podríem reduir l'ús d'algun d'aquests aparells, o fins i tot deixar-lo, de fer servir?
- ▶ Quin tipus d'energia penseu que es consumeix més a l'escola?
- ▶ Quin és l'espai amb més demanda energètica? Quin té menys demanda?



R004

ALIANÇA CONTRA LA POBRESA ENERGÈTICA i ENGINYERIA SENSE FRONTERES. (2021).
I es va fer la llum. Sant Cugat del Vallès: Pol·len Edicions



L'energia punt per punt

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa i registre de mesures.
- ▶ Conèixer les condicions de temperatura dels diferents espais de l'escola.
- ▶ Reflexionar sobre el concepte de confort tèrmic i els valors de referència

RECURSOS

De la maleta

- Termòmetres (A005)

De l'escola

- Llapis
- Reproducció de la següent graella:

REGISTRE DE LES TEMPERATURES A L'ESCOLA

DATA: ___/___/___

ESPAIS	TEMPERATURA (°C)	FINESTRES OBERTES (Sí/No)
AULA TIPUS 1		
AULA TIPUS 2		
PASSADÍS		
LAVABOS		
MENJADOR		
SALA DE MESTRES		
SALA D'INFORMÀTICA		
SALA POLIVALENT		
SALA DE MÚSICA		
GIMNÀS		
PATI (temp.exterior)		

Temperatures de referència

20°C	a les aules
15-18°C	en altres estances i al gimnàs
14-17°C	a les escales i als passadissos

Temperatura mínima a l'estiu	26°C
Temperatura màxima a l'hivern	20-21°C

RESUM

Podem saber de manera precisa si els espais de l'escola tenen la temperatura adequada? Mitjançant l'ús d'un termòmetre, farem una inspecció dels diferents espais de l'escola i reflexionarem sobre el seu confort tèrmic.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a fer la inspecció, ens dividirem en grups segons els espais de l'escola. S'hauran de reproduir fotocòpies de la plantilla "Registre de les temperatures a l'escola", que es distribuiran una per a cada grup juntament amb un termòmetre. També es farà una fotocòpia en gran format, que ens servirà per a posar en comú, els resultats de tots els grups.

2 Fase d'informació

Sabem que no tots els espais de l'escola tenen la mateixa temperatura. Mesurant la temperatura de cada espai amb un termòmetre, podem confirmar si la temperatura registrada és de confort tèrmic, tenint en compte els valors de referència que trobem a la graella.

No cal tenir la mateixa temperatura en un espai on passem molta estona en una cadira, que en un altre on ens movem, o en un lloc de pas. Els valors màxims de confort també varien en funció del clima: a l'hivern no hauríem d'estar a més de 20 °C dins d'un edifici; a l'estiu, la temperatura màxima no hauria de superar els 26 °C.



R005



El fet que les finestres i portes exteriors estiguin tancades o obertes té relació directa amb la temperatura dins d'una estança. A l'hivern, l'aïllament és important per evitar que l'aire calent se'n vagi dels espais que hem climatitzat. A l'estiu, si no tenim aparells d'aire condicionat, volem afavorir la ventilació creuada per a refrescar les aules.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en grups i a cada grup ens tocarà un o més espais de l'escola. Visitarem aquests espais amb la graella, i mesurarem la temperatura amb el termòmetre.

Apuntarem la temperatura mesurada a cada espai, a la casella corresponent de la graella, així com la situació de finestres i portes exteriors.

Visitarem una aula plena d'estudiants, i una altra buida, per a esbrinar si les temperatures són diferents.

Al pati, mesurarem la temperatura exterior, i la compararem amb les temperatures que trobem a dins de l'edifici.

Si volem, podem repetir la visita en diferents hores del dia, per observar si les temperatures són les mateixes o no.

4 Fase de reflexió

Un cop recollides les dades a tots els espais, ens toca fer la posada en comú. Cada grup indicarà les dades recollides als espais que ha visitat, i hi haurà un responsable de traslladar la dada a la graella de gran format. Quan totes les dades s'hagin traslladat, podem analitzar-les per a treure conclusions:

Tots els espais de l'escola tenen una temperatura dins dels valors de referència de confort tèrmic?

- ▶ Quins són els espais on fa massa calor i quina és la temperatura mesurada?
- ▶ Quins són els espais on fa massa fred i quina és la temperatura mesurada?
- ▶ Com hem trobat les finestres dels espais on feia massa calor i massa fred? Quin motiu pot haver-hi per això?
- ▶ Creieu que a la nostra escola cal tenir encesa la calefacció tot el dia?
- ▶ Què podem fer com escola per reduir l'ús de la calefacció?



R006

I tu, tens fred?

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa de dades a través d'enquestes.
- ▶ Identificar la sensació tèrmica de les persones que fan servir els espais de l'escola.
- ▶ Introduir el concepte de confort tèrmic.

RECURSOS

De l'escola

- Llapis (1 per grup)
- Reproducció de la següent graella:

ENQUESTA DEL CONFORT TÈRMIC A L'ESCOLA			
DATA DE L'ENQUESTA _/_/___	QUANTES PERSONES QUE ESTAN FENT SERVIR L'ESPAI PENSEN QUE...		
	FA MASSA CALOR	FA MASSA FRED	S'ESTÀ BÉ
AULA TIPUS 1			
AULA TIPUS 2			
PASSADÍS			
LAVABOS			
MENJADOR			
SALA DE MESTRES			
SALA D'INFORMÀTICA			
SALA POLIVALENT			
SALA DE MÚSICA			
GIMNÀS			
PATI			
TOTAL	persones	persones	persones

RESUM

Estalviar energia és important. Però és fonamental fer-ho millorant el confort de la gent que estudia i treballa a l'escola. Farem una enquesta a les persones que estan fent servir els diferents espais de l'escola sobre la seva sensació tèrmica, i així coneixerem la percepció de confort tèrmic general a l'escola.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a fer l'enquesta, ens dividirem en grups segons els espais de l'escola. S'hauran de reproduir fotocòpies de la graella "Enquesta del confort tèrmic a l'escola", que es distribuiran una per a cada grup. També es farà una fotocòpia en gran format, que ens servirà per a posar en comú, els resultats de tots els grups.

2 Fase d'informació

No tots els espais de l'escola tenen la mateixa temperatura, i els motius d'aquesta diferència poden ser diversos. Per a esbrinar quina és la percepció de confort de la gent que utilitza l'escola, recollirem dades de la seva sensació tèrmica als diferents espais.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en grups i a cada grup ens tocarà un o més espais de l'escola. Visitarem aquests espais amb la graella, per a fer una enquesta a mà alçada a les persones que estan fent servir l'espai:

- Quantes persones pensen que fa massa calor?
- Quantes persones pensen que fa massa fred?
- Quantes persones pensen que s'està bé?

Apuntarem el nombre de persones que alcin la mà per a cada resposta, a la casella corresponent en la graella.

Si no hi ha ningú al lloc que visitem, ens preguntarem a nosaltres mateixos sobre la sensació tèrmica de l'espai, i l'apuntarem també a la casella corresponent.



4 Fase de reflexió

Un cop recollides les dades a tots els espais, ens toca fer la posada en comú. Cada grup explicarà les dades recollides als espais que ha visitat, i hi haurà un responsable de traslladar la dada a la graella de gran format. Quan totes les dades s'hagin traslladat, s'haurà de fer la suma total per a cada percepció tèrmica.

Per a treure conclusions finals dels resultats, reflexionarem sobre:

- ▶ En quins espais de l'escola fa massa calor? En quins fa massa fred?
- ▶ Quina és la sensació tèrmica majoritària a l'escola?
- ▶ Quins serien els possibles motius perquè la majoria tingui aquesta percepció?



Quin criteri energètic tenim?

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa de dades a través d'entrevistes.
- ▶ Descobrir com funciona l'escola energèticament.
- ▶ Identificar hàbits poc eficients energèticament.

RECURSOS

De l'escola

- Fulls de paper
- Llapis
- Si necessiteu idees, us podeu inspirar en aquestes preguntes, organitzades per blocs temàtics:

Edifici i altres instal·lacions:

- L'edifici té proteccions solars (arbres, tendals, lames metàl·liques, persianes) que ajuden a evitar el sobreescalfament dels espais interiors?
- Com són les finestres (vidre senzill, doble vidre)? Funcionen bé?
- Com funciona el sistema d'aigua calenta sanitària (si n'hi ha)?
- L'escola té alguna instal·lació que funcioni amb fonts d'energia renovable? Quines?

Climatització:

- De quin tipus és el sistema de climatització de l'escola (caldera a gas, gasoil, biomassa, sistema, climatització per electricitat)?
- L'escola té algun sistema de refrigeració?
- Qui controla els horaris d'encesa i apagada de la calefacció? Quins són?
- Quina és la temperatura programada de calefacció a l'hivern i a l'estiu?
- Durant els caps de setmana i festius, la calefacció s'encén?
- Qui és el responsable d'obrir i tancar les finestres i portes?
- Quina és la pauta de ventilació dels espais?
- Què es fa si fa si a l'escola massa calor i la calefacció està encesa?
- Hi ha algun radiador que estigui obstruït pel mobiliari de l'escola?

Il·luminació:

- De quin tipus són les bombetes del sistema d'il·luminació de l'escola, majoritàriament (LED, fluorescents, halògenes)?
- Qui controla els horaris d'encesa i apagada de la il·luminació? Quins són?
- Quines són les zones (sectors d'il·luminació) que estan sempre enceses?
- Durant els caps de setmana i festius, hi ha llums que es queden encesos?
- Com es podria estalviar energia amb el sistema d'il·luminació?
- Aparells electrònics
- Qui és el responsable d'apagar els aparells electrònics de cada espai? Es compleix?
- Quins són els espais que compten amb regletes amb interruptor per a tallar el consum fantasma dels aparells. Es fan servir?

RESUM

Conèixer com funciona l'escola energèticament és el primer pas per a impulsar canvis que generin més eficiència. Entrevistarem el personal de consergeria per a descobrir els detalls dels hàbits energètics de l'escola.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Prèviament a l'activitat, s'haurà d'acordar la realització de l'entrevista amb les persones adients, definint dia i hora, i confirmant que la persona entrevistada està disposada a participar de l'activitat.



R007



WEBSTER, J. (Director).
(2008) *Katastrofin aineksia*
[Recipes for Disaster]
[Pel·lícula]. Magic Hour Films
ApS; Millennium Film.



2 Fase d'informació

Sovint, el personal de consergeria és qui més coneix millor el funcionament dels sistemes d'il·luminació, climatització i els aparells de l'escola, ja que normalment són responsables per rutines com l'encesa i apagada de llums i calefacció, a més de la gestió d'obertura de les portes i finestres.

Així prepararem una entrevista per obtenir informació sobre el funcionament energètic de l'escola. Potser trobem aspectes que no són gaire eficients, i que podem millorar.

3 Fase d'investigació

Quan fem una entrevista, la major part de la feina recau en la seva preparació. Farem una sessió col·lectiva de pluja d'idees per a definir els aspectes de l'entrevista:

- Com organitzem l'entrevista? S'ha de pensar on la farem, quina serà la seva durada, qui fa les preguntes, qui pren nota de les respostes, qui enregistra amb fotografies, etc.
- Quins són els temes sobre els quals volem preguntar? Per a tenir informació detallada sobre el funcionament energètic de l'escola, podem estructurar les preguntes en blocs, com característiques de l'edifici, sistema de climatització, sistema d'il·luminació i ús d'aparells electrònics
- Ens dividirem en grups segons els blocs temàtics, per a definir quines són les preguntes que volem fer en cada tema. Si cal, ens podem inspirar en les preguntes de cada bloc temàtic.

Un cop definits tots els aspectes definits, preparem el guió que haurem de seguir en el dia de l'entrevista. Fem una invitació a la persona que volem entrevistar i li expliquem per què volem entendre com funcionen els sistemes energètics de l'escola.

En el dia acordat, fem l'entrevista d'acord amb les pautes definides al guió i el rol assignat a cada persona responsable.

4 Fase de reflexió

Ara que ja sabem com funciona l'escola energèticament, cal reflexionar sobre els punts forts i febles dels hàbits i pràctiques que es duen a terme:

- ▶ Quins són els aspectes més eficients?
- ▶ Quins aspectes són poc eficients i cal millorar?
- ▶ Com es podrien millorar aquests aspectes?
- ▶ Què pot fer cada persona de la comunitat educativa sobre això?

No podem oblidar-nos de fer difusió de l'activitat i de la informació a la resta de l'escola:

- ▶ A qui volem transmetre el missatge?
- ▶ De quina manera ho podem fer?
- ▶ Quins canals farem servir?



R008

Els nostres hàbits energètics

OBJECTIUS

- ▶ Investigar els hàbits d'ús de l'energia a casa.
- ▶ Identificar hàbits poc eficients energèticament.
- ▶ Conscienciar les persones de l'entorn familiar sobre els aspectes poc eficients energèticament.

RECURSOS

De l'escola

- Tisores per a retallar els blocs dels fulls d'enquesta.
- Base de paper gran format per recollir els resultats, amb el títol i les preguntes de cada bloc de l'enquesta: Climatització, Il·luminació i Aparells electrònics.
- Gomets de colors verd, groc i vermell.
- Reproducció de les següents graelles:

ENQUESTA D'HÀBITS ENERGÈTICS A CASA			
APARELLS ELECTRÒNICS			
PREGUNTES	RESPOSTES		
	MAI o POQUES VEGADES	A VEGADES o SOVINT	QUASI SEMPRE o SEMPRE
Fem servir programes llargs i aigua calenta per a rentar la roba.			
Fem servir programes llargs i aigua calenta al rentavaixel·la.			
Obrim molts cops la porta de la nevera.			
Obrim sovint la porta del forn per a controlar la cocció.			
Posem els aliments a la nevera quan encara estan calents.			
Preescalfem el forn per a coccions de temps superiors a 1h.			
IL·LUMINACIÓ			
PREGUNTES	RESPOSTES		
	MAI o POQUES VEGADES	A VEGADES o SOVINT	QUASI SEMPRE o SEMPRE
Encenem els llums en lloc de pujar persianes ni aprofitar la llum natural.			
Fem servir bombetes incandescentes o halògenes per il·luminar els espais.			
Si sortim de l'habitació només un moment, deixem els llums encesos.			
Ens oblidem d'apagar els llums quan sortim de l'habitació o de casa.			

CLIMATITZACIÓ			
PREGUNTES	RESPOSTES		
	MAI o POQUES VEGADES	A VEGADES o SOVINT	QUASI SEMPRE o SEMPRE
Quan sortim de casa, deixem la calefacció o l'aire condicionat encès per tenir la mateixa temperatura quan tornem.			
Obrim les finestres per ajustar la temperatura, si fa massa calor a l'hivern.			
A l'estiu, engegum l'aire condicionat a una temperatura molt baixa per refredar l'ambient abans.			
La temperatura de la casa és superior a 20 °C a l'hivern.			
La temperatura de la casa és inferior a 25 °C a l'estiu..			
Deixem la finestra oberta més de 15 minuts per a ventilar i renovar l'aire, sense apagar la calefacció.			

RESUM

Com consumim energia a casa nostra? Fem servir hàbits eficients per a millorar el confort i estalviar energia? Farem una enquesta a les famílies per a identificar allà on podem fer canvis per a guanyar en eficiència.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a la recollida de dades, s'hauran de reproduir fotocòpies de les graelles amb l'enquesta d'hàbits energètics. Cada estudiant ha de portar una còpia on figurin els tres apartats (aparells electrònics, il·luminació i climatització)..



R009

Mesurador elèctric domèstic





2 Fase d'informació

En el nostre dia a dia, fem servir l'energia sovint i de moltes maneres diferents. Quan cuinem en un fogó o encenem la calefacció, estem consumint gas. Quan encenem els llums o escalfem menjar al microones, estem consumint electricitat.

La manera com fem servir aquests dispositius pot gastar més energia del que realment es necessita, si no adoptem hàbits eficients. Per a identificar quins comportaments ens estan fent consumir massa energia i on poder estalviar, farem una enquesta d'hàbits energètics a casa.

Cada estudiant portarà un full amb l'enquesta, que està estructurada en 3 blocs: climatització, il·luminació i aparells electrònics. Per a cada àmbit, contestarem les preguntes valorant la freqüència dels nostres hàbits en:

- MAI o POQUES VEGADES
- A VEGADES o SOVINT
- QUASI SEMPRE o SEMPRE

L'enquesta és anònima i no es tracta d'una competició per a saber qui ho fa millor, sinó d'una eina per a detectar com podem millorar els nostres hàbits. Així, cal ser sincers quan contestem.

3 Fase d'investigació

Portarem l'enquesta a casa i tindrem un període de temps determinat per a contestar-la i portar els resultats a l'escola.

En el moment d'entregar l'enquesta amb les respostes, retallarem el full en tres parts i formarem una pila de respostes per a cada bloc: climatització, il·luminació i aparells electrònics.

Prepararem la posada en comú dels resultats, penjant una base de paper en gran format amb les preguntes corresponents a cada bloc temàtic.

Ens dividirem en tres grups per a sistematitzar les dades de cada bloc.

Cada grup traslladarà les respostes anònimes de les preguntes del seu bloc:

Per a cada pregunta, es crearan tres files de resposta:

- Per a cada resposta MAI/POQUES VEGADES, es posarà un gomet de color verd
- Per a cada resposta A VEGADES/SOVINT, es posarà un gomet de color groc
- Per a cada resposta QUASI SEMPRE/SEMPRE, es posarà un gomet de color vermell

Quan totes les respostes s'hagin traslladat, els resultats es visualitzaran de manera gràfica a través dels codis de colors, i podrem interpretar-los.

Cada grup farà l'anàlisi dels resultats del seu bloc, traient conclusions sobre:

- Quins són els hàbits poc eficients que estan més presents a les cases?
- Quins són els hàbits poc eficients que estan menys presents a les cases?
- Quins canvis de comportament podem fer per a ser més eficients?

4 Fase de reflexió

Per a la posada en comú i reflexió col·lectiva, cada grup explicarà els resultats i conclusions del seu bloc, indicant quines són les propostes de canvi de comportament relacionades amb el seu àmbit.

Es proposa que, després de l'activitat, l'alumnat planifiqui una manera de transmetre la informació a la resta de l'escola i a les famílies, fent difusió dels resultats i de les propostes.



Donar-se d'alta a <<https://zonaprivada.edistribucion.com>> per conèixer les corbes de càrrega del nostre domicili



6.2 La demanda

Demanda d'energia: quantitat d'energia necessària per satisfer els requeriments de confort ambiental i d'ús. Per calcular-la, es tenen en compte els usos energètics, la morfologia i el sistema constructiu de l'edifici.

Conductivitat tèrmica: capacitat d'un material de permetre el pas de la calor en el seu interior.

Aïllament tèrmic: conjunt d'elements (o material) de conductivitat tèrmica baixa, que serveixen de protecció per disminuir el pas de la calor entre l'exterior i l'espai protegit.

Caldera: recipient metàl·lic tancat, dotat d'una font de calor en la qual s'escalfa l'aigua, principalment aquella que circula per les canonades i els radiadors de la calefacció.

Wattímetre: és un aparell per mesurar la potència elèctrica en una part del circuit.

Thermo Cover: pel·lícula aïllant per reduir corrents d'aire en finestres d'un sol vidre.

L'energia que s'escola

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de demanda de consum.

RECURSOS

De la maleta

- Coladors amb forats de diferents mides (A006)

De l'escola

- Galledes (preferentment de la mateixa capacitat)
- Pales per omplir les galledes amb sorra

RESUM

Alguns dispositius tenen més demanda d'energia que d'altres. Es proposa que els infants visualitzin aquest concepte fent una cursa, on han de mantenir omplerts de sorra els coladors amb forats de diferents mides.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat es realitzarà al pati o en un lloc on puguem experimentar amb sorra.

Es marcarà a terra una línia de sortida i una d'arribada, i es disposaran els coladors i les galledes plenes de sorra al costat de les línies.

2 Fase d'informació

Farem una cursa entre equips, que aniran caminant amb un colador ple de sorra en direcció a la línia d'arribada. Però l'equip haurà de ser àgil i treballar plegat, perquè el colador no es pot quedar buit, ha d'estar sempre ple de sorra.

Com que alguns coladors tenen forats més grans que altres, la quantitat de sorra demandada serà diferent en cada cas. Podrem descobrir quin és el colador que té la demanda més elevada?

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en grups i decidirem qui serà la persona responsable d'aguantar el colador, i qui seran les persones que aniran fent càrregues de sorra amb les galledes.

Els equips ens hem de posar alineats al llarg de la línia de sortida, i quan es doni el senyal anirem caminant mentre omplim els coladors de sorra.

Recordem! Els coladors han d'estar sempre plens! Si el colador es queda buit, l'equip haurà de tornar a començar la cursa des de la línia de sortida.

La cursa acaba quan tots els equips han passat la línia d'arribada.

4 Fase de reflexió

A través d'aquesta dinàmica, es proposa reflexionar sobre el concepte de demanda:

- ▶ Quin equip ha tardat més a arribar al final? Per què? La mida dels forats del seu colador té alguna cosa a veure?
- ▶ Quin colador ha necessitat més recàrregues de sorra? Per què?
- ▶ Amb quin colador hem pogut estalviar sorra?



R010

MUNT GAMES(2020).
Líkama: les quatre estacions
[Joc de taula]. Munt games.

Vigila que crema

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de demanda de consum.

RECURSOS

De la maleta

- Ampolla tèrmica (A007)
- Ampolla sense propietats tèrmiques (A008)

De l'escola

- Aigua freda o a temperatura ambient
- Aigua calenta

RESUM

Experimentem amb ampolles tèrmiques i aigua a diferents temperatures per percebre la capacitat d'aïllament tèrmic d'alguns materials.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a fer aquesta activitat, necessitem preparar recipients amb aigua freda i aigua calenta, que farem servir durant la dinàmica.

2 Fase d'informació

Alguns materials tenen la capacitat d'evitar l'intercanvi de temperatura entre un costat i l'altre d'un espai, el que es coneix com a aïllament tèrmic. Farem un experiment utilitzant dues ampolles, una amb propietats tèrmiques i una altra sense, i observarem què passa amb la temperatura de l'aigua en cadascuna d'elles.

3 Fase d'investigació

Començarem l'experiment omplint les dues ampolles amb aigua a temperatura ambient.

Taparem bé les ampolles perquè no perdin aigua, i les manipularem observant:

- Quina és la temperatura de les ampolles?
- Sentim sensació de fred o calor?

Tot seguit, buidarem les ampolles i omplirem l'ampolla tèrmica amb aigua calenta.

La taparem bé perquè no perdi aigua, la manipularem i ens tornarem a preguntar:

- Quina és la temperatura ara?
- Sentim sensació de fred o calor?

Passarem la meitat de l'aigua calenta a l'ampolla sense propietats tèrmiques, i esperarem uns minuts.

Quan l'aigua d'aquesta l'ampolla hagi perdut la calor, tornarem a tocar les dues ampolles per observar quina temperatura tenen.

4 Fase de reflexió

Després de l'experiment, es proposa fer la reflexió:

- ▶ Què ha passat amb la temperatura a cadascuna de les ampolles?
- ▶ Per què ha passat això?



R011



L'energia en pots

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de demanda de consum d'energia.
- ▶ Conscienciar sobre la importància de l'ús eficient de l'energia.

RECURSOS

De la maleta

- 3 pots buits de diferents mides (**A009**)
- 3 bosses (**A010**)
- Pilotes (**A011**)
- Fitxa "Famílies energètiques" (**A012**)

RESUM

Els dispositius electrònics que fem servir en el nostre quotidià tenen demandes de consum energètic diferents. Visualitzarem el concepte de demanda omplint els pots buits amb pilotes, i relacionarem els diferents usos energètics amb les decisions que prenem en el dia a dia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

S'han de col·locar els 3 pots buits en ordre creixent (del més petit al més gran) a sobre d'una taula. Preparem les 3 bosses amb la mateixa quantitat de pilotes, que s'han d'ubicar al davant de cada pot. Separem les fitxes "Famílies energètiques", que farem servir a la segona part de l'activitat.

2 Fase d'informació

No tots els dispositius tenen la mateixa necessitat d'energia per funcionar. Alguns consumeixen menys energia que altres, i d'això se'n diu demanda energètica. Farem un experiment omplint tres pots amb les pilotes, i observarem quina és la demanda de cadascun d'ells.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en tres grups, i ens posarem al voltant d'un dels pots.

Elegim un representant per grup per anar omplint el pot amb les pilotes de la bossa que tenim al davant.

Recordem que els pots tenen mides diferents, però tots els grups tenen la mateixa quantitat de pilotes a la bossa.

Quan el pot estigui ple, un altre representant de cada grup serà el responsable de comptar quantes pilotes han sobrat dins de la bossa i compartir-ho amb els altres grups.

- Quin és el pot que ha necessitat més pilotes per a omplir-se?
- Quin n'ha necessitat menys?

4 Fase de reflexió

Per a reflexionar sobre els conceptes de demanda i eficiència energètica, cada grup rebrà un conjunt de tres fitxes, on cadascuna representa un nivell diferent de consum d'energia.

- ▶ Podem relacionar el conjunt de dispositius electrònics representats en cada fitxa amb cadascun dels pots?
- ▶ Com podem estalviar energia quan fem servir els dispositius que tenen una alta demanda energètica?



R012



RAONS. (2024).
Consumeix sense passar-te
[Joc de taula]. Autoedició

Reacció en cadena

OBJECTIUS

- Reflexionar sobre els diferents usos d'energia i la seva demanda.

RECURSOS

De la maleta

- Fitxa "Famílies energètiques" (A012)

De l'escola

- Cinta adhesiva ample

RESUM

Ja sabem que l'ús que fem de l'energia pot ser molt diferent depenent dels aparells que fem servir. Farem cadenes de roba per a representar tres demandes energètiques diferents d'una manera molt divertida!

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat necessita un lloc amb espai suficient per a formar cadenes de roba d'aproximadament 5 m de llarg.

Fent servir la cinta adhesiva, marcarem a terra 3 línies de diferents llargades (2,5 m, 3,5 m i 4,5 m).

Farem servir el conjunt de fitxes "Famílies energètiques", que s'han de distribuir un per a cada grup.

2 Fase d'informació

Els hàbits energètics de les famílies poden ser força diferents. En aquesta activitat, trobarem tres famílies amb comportaments que resulten en diferents demandes de consum. Farem tres cadenes de roba per visualitzar les diferents demandes d'aquestes famílies.

3 Fase d'investigació

Llegirem la fitxa "Famílies energètiques" per conèixer els comportaments i el consum anual de cada família. Ens dividirem en 3 equips, cadascun assignat a una línia corresponent al consum energètic de la seva família.

Cada equip s'ha de col·locar a l'inici de la línia que té el llarg corresponent a la seva família.

Quan es doni el senyal, els membres de cada equip anirem traient peces de roba que portem a sobre i estenent-les sobre la línia marcada a terra.

Col·locarem una peça de roba al costat de l'altra fins a cobrir tota la línia de la demanda de consum.

4 Fase de reflexió

Quan tots 3 equips hagin fet la seva cadena, es pot tornar a llegir els comportaments de cada família i fer la reflexió:

- Quina és la família més eficient?
- Què podrien fer les altres famílies per guanyar eficiència i reduir la seva demanda de consum?



R013

Utilitza l'assecador de cabell (A020) per experimentar com transmeten la calor els diferents materials.



Desmuntem mites

OBJECTIUS

► Desmitificar el fals estalvi energètic d'algunes pràctiques habituals relacionades amb el consum d'energia.

RECURSOS

De la maleta

- Tauler de joc "Desmuntem mites quotidians sobre l'eficiència energètica" (A013)
- Targetes "Mites i veritats sobre l'eficiència energètica" (A014)
- Fitxes per representar els equips (A015)
- Relotge de sorra (30s) (A016)

RESUM

Fem un concurs de preguntes per a desmuntar els falsos mites al voltant de l'estalvi energètic, avaluant els nostres hàbits de consum.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Despleguem el tauler sobre una superfície gran, o sobre el terra, i col·loquem les dues figures a la casella G, que és la casella de sortida. Remenem les targetes i les apilem boca avall.

2 Fase d'informació

L'estalvi energètic i, sovint, adoptem pràctiques que algú ens va dir que augmentaven l'eficiència del seu consum. Però no totes les pràctiques que trobem habitualment esteses, són realment certes. Quines són veritables i quines són mites? Ho descobrirem fent un joc de taula, en el qual haurem de treballar de manera col·laborativa per arribar a la casella final A+++ abans que la figura del tauler.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en dos equips i ens col·locarem a cada costat del tauler.

Al començament de cada torn, el professorat agafarà una targeta i llegirà l'afirmació en veu alta. En cada equip, tenim 30 segons per consensuar si pensem que l'afirmació és veritable o falsa. Acabats els 30 segons, una persona representant de cada equip ha de dir la resposta en veu alta.

El professorat comprova la resposta de la targeta, i puntua els equips segons la norma:

- Si tots dos equips responen correctament, la figura dels equips avança dues caselles.
- Si només un equip respon correctament, la figura dels equips es queda on està.
- Si tots dos equips responen incorrectament, la figura dels equips retrocedeixen dues caselles.

En qualsevol cas, la figura del tauler SEMPRE AVANÇA d'una en una casella per torn.

L'objectiu és ser més eficients que la figura del tauler, i aconseguir arribar abans a la casella A+++.

4 Fase de reflexió

Durant el joc, hem desmuntat uns quants mites sobre l'estalvi energètic. Es proposa explorar aquest tema amb més preguntes de reflexió:

- Quins dels hàbits que acabem de descobrir que són mites, feu normalment a casa?
- Coneixeu d'altres que es fan a casa de familiars o amigats, i que sabeu que són mites?



LUUKKAINEN, P. (Director).
(2013). *Tavarataivas [My stuff]*
[Pel·lícula]. Unikino.

Energia de base

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa i registre de mesures.
- ▶ Visualitzar el consum residual dels aparells electrònics en stand by.
- ▶ Conscienciar sobre hàbits d'eficiència energètica.

RECURSOS

De la maleta

- Wattímetre (A017)
- Regleta amb interruptor (A018)

De l'escola

- Aparells electrònics instal·lats a l'escola.

RESUM

El consum fantasma dels aparells en standby (mode espera) pot arribar a suposar el 5% del consum energètic d'un habitatge. Visualitzarem el consum residual dels aparells que tenim a l'escola per conscienciar sobre com tallar aquest malbaratament d'energia..

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat s'ha de fer en un espai on hi hagi diversos aparells electrònics instal·lats en un mateix lloc, preferentment en standby (mode espera).

2 Fase d'informació

A vegades, tot i que un aparell electrònic sembli apagat, encara consumeix una mica d'electricitat.

Alguns dispositius disposen d'una funció de standby o "mode espera", que vol dir que no estan apagats del tot i tenen un consum residual, al qual anomenem consum fantasma. Aquest consum suposa fins a un 15% de l'energia que consumiria l'aparell si estigués encès, i el podem detectar per les llumetes que queden enceses.

Per tallar el consum fantasma, podem desendollar els aparells o fer servir una regleta amb interruptor, que haurem d'apagar quan ja no estem fent servir l'aparell.

3 Fase d'investigació

Fent servir el wattímetre, inspeccionarem el consum dels aparells electrònics que no s'estan fent servir, però estan endollats o en mode espera.

Haurem d'endollar el wattímetre entre l'aparell que volem mesurar i l'endoll.

- Si l'aparell està en funcionament, apareixerà en la pantalla del wattímetre el consum de l'aparell en kW.
- Si l'aparell està apagat, sabrem si hi ha consum fantasma quan la pantalla indiqui un valor superior a zero.

Podem fer la mateixa prova amb tots els aparells electrònics que trobem al mateix espai.

4 Fase de reflexió

A partir de la investigació, reflexionem per a decidir on i com podríem instal·lar la regleta amb interruptor per deixar de malbaratar electricitat:

- ▶ Quins aparells podem connectar a la regleta? Hem de tenir en compte que tots s'apagaran alhora després que cadascun d'ells es faci servir.
- ▶ On col·loquem la regleta, perquè sigui visible i fàcil d'utilitzar?
- ▶ Què podem fer perquè les persones es recordin d'apagar el botó de la regleta després de cada ús?



Finestres d'efecte doble

OBJECTIUS

- ▶ Conèixer maneres de millorar l'eficiència energètica dels espais.
- ▶ Donar protagonisme a l'alumnat i fer-lo participi per fomentar canvis de comportaments que augmentin l'eficiència energètica.

RECURSOS

De la maleta

- Thermo Cover de mostra (A019)
- Assecador de cabells (A020)

De l'escola

- Thermo Covers adquirits per l'escola
- Regles o algun objecte allisant similar

RESUM

Millorant l'aïllament dels edificis estalviem energia i guanyem confort tèrmic. Hi ha moltes maneres de fer-ho, i en aquesta activitat farem servir una ben econòmica i senzilla, instal·lant una pel·lícula aïllant a les finestres de l'escola.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

L'escola haurà d'adquirir un Thermo Cover similar al que s'inclou en la maleta, el qual **no s'ha de fer servir** i es mantindrà a la maleta com a mostra. Per a fer l'activitat amb l'alumnat dividit per grups, es proposa tenir disponible un Thermo Cover per grup.

2 Fase d'informació

L'aïllament tèrmic és com una capa protectora per als edificis que ens ajuda a sentir-nos còmodes a dins, i a estalviar energia. Imagineu-vos que quan fa fred fora, casa teva té una manta que la protegeix i la manté calenta. Això és el que fa l'aïllament tèrmic per als edificis, ja que evita que l'aire calent se'n vagi cap a fora.

Quan fa calor a fora, l'aïllament tèrmic ajuda a mantenir l'interior fresc, i quan fa fred manté la calor a dins. Això és molt important perquè ens ajuda que estiguem en la temperatura de confort tant a l'hivern com a l'estiu, fent servir el mínim de calefacció o aire condicionat possible.

Quan un edifici té un bon aïllament tèrmic, vol dir que no deixa entrar el fred a l'hivern ni la calor a l'estiu. Això és genial perquè fa que no necessitem gastar tanta energia per escalfar o refredar l'interior de l'edifici.

Hi ha moltes opcions disponibles al mercat per a millorar l'aïllament d'un edifici. Una d'elles, força econòmica i de fàcil instal·lació, és un material que es diu Thermo Cover.

És una pel·lícula aïllant que impedeix la dispersió de calor pel vidre i la redueix en un 28% en finestres d'un sol vidre i fins a un 13% en finestres de doble vidre. Això permet estalviar de 6 a 8% d'energia i redueix la formació de condensació (vapors d'aigua que generen humitats a les parets).

R016

KUROSAWA, A. (Director).
(1975) *Derzu Uzala*.
[Pel·lícula]. Mosfilm; Atelier 41.



3 Fase d'investigació

Després de començar l'activitat aclarint el concepte d'aïllament tèrmic i de la seva importància per a millorar el confort dins d'un edifici i estalviar energia, hem d'explorar els components del material Thermo Cover i fer una lectura col·lectiva de les seves instruccions d'aplicació.

Si disposem de més d'un Thermo Cover, ens dividim en grups per a que cada grup faci l'aplicació d'un dels materials en una finestra diferent.

Decidirem quines seran les finestres on aplicarem la pel·lícula, tenint en compte els aspectes d'orientació solar d'aquestes i ens dividirem les tasques d'aplicació entre els membres del grup, seguint les instruccions que trobem al material.

Per aplicar el material, enganxarem la pel·lícula des de la part inferior del vidre amb l'ajuda de la cinta doble cara inclosa.

Un cop enganxada, amb l'aire calent d'un assecador de cabells, anirem estirant i allisant la pel·lícula, formant una capa transparent sense bombolles o plecs.

4 Fase de reflexió

Quan el material estigui aplicat a les finestres, es proposa fer una avaluació final de l'activitat:

- ▶ Creieu que aquest és un bon mètode per a millorar l'aïllament dels edificis? On més es podria aplicar?
- ▶ Ho recomanaríeu al vostre entorn familiar i d'amistats? Sabríeu explicar com s'aplica? Penseu que hauríem d'aplicar la pel·lícula aïllant a més zones de l'escola? Quines? Per què?
- ▶ Com podríem valorar la millora de l'aïllament de la pel·lícula? Un bon exemple és fer un registre de la temperatura interna i externa a diferents hores del dia durant la setmana d'abans de l'acció, i la setmana de després, valorant l'evolució de la diferència entre la temperatura externa i interna.



R017

Càmera termogràfica

Bateria d'estalvis

OBJECTIUS

- ▶ Donar eines per estalviar energia.
- ▶ Responsabilitzar-se de canvis de comportament que fomenten estalvi energètic.

RECURSOS

De l'escola

- 3 contenidors amb mida adequada a les tauletes utilitzades per l'alumnat. Poden ser de tres colors diferents o del mateix color amb etiquetes personalitzades (preferentment color verd, blau i vermell)
- Etiquetes adhesives grans (3)
- Retoladors de color verd, blau i vermell.

RESUM

No totes les tauletes que fem servir es necessiten recarregar després de cada ús. Per estalviar energia i allargar la vida útil de les bateries, podem crear un protocol d'optimització de la recàrrega, classificant el nivell de bateria quan apaguem les tauletes.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Preparem els 3 contenidors perquè quedi clara la classificació dels diferents nivells de bateria, amb etiquetes que indiquin:

- Verd: Bateria alta +60%
- Blau: Bateria mitjana entre 60% i 30%
- Vermell: Bateria baixa -30%

2 Fase d'informació

Podem fer moltes coses per estalviar energia amb les nostres accions del dia a dia. Optimitzar la recàrrega dels aparells electrònics que fan servir bateries, és un bon exemple.

De la mateixa manera que només encenem els llums que necessitem, hauríem de fer les mínimes recàrregues de bateries necessàries per a la utilització dels dispositius.

En aquesta activitat, es proposa crear un sistema de classificació per a una gestió òptima de les recàrregues de les tauletes individuals que fem servir a l'escola.

3 Fase d'investigació

Decidim on posar els contenidors. Ha de ser un lloc accessible, perquè la gestió diària sigui fàcil.

Definim les instruccions del protocol i fabriquem un cartell per col·locar prop dels contenidors.

Cada dia, en acabar de fer servir les tauletes, mirarem el nivell de bateria i la dipositarem en el contenidor corresponent.

La recàrrega diària es farà amb les tauletes de càrrega baixa, i deixarem les de càrrega mitjana i alta per a l'endemà.

4 Fase de reflexió

Iniciem aquesta acció com a prova pilot en una aula, i avaluem el seu funcionament:

- ▶ La classificació funciona bé, o potser hem d'ajustar els nivells d'alguna classificació?
- ▶ Funciona recarregar les tauletes de nivell de bateria baixa, o potser hem de recarregar també les de nivell de bateria mitjana?
- ▶ El lloc que hem triat pels contenidors és adequat?
- ▶ Tothom classifica bé les tauletes, o hem de pensar en accions per explicar millor el protocol?

Un cop s'incorporin els ajustos necessaris, podem començar a aplicar el protocol a totes les aules de l'escola.

Recordem que hem de fer difusió i avaluar el funcionament periòdicament.

EDUCACIÓ INFANTIL

EP - CICLE INICIAL

EP - CICLE MITJÀ

EP - CICLE SUPERIOR

LA DEMANDA



R019

Sotaporta de cautxú



6.3 Els contractes d'energia

Potència contractada: quantitat d'aparells que es poden utilitzar alhora.

Tarifa elèctrica: import que es paga per l'electricitat que s'utilitza. El preu final és una suma de la facturació bàsica, dels imports del lloguer dels equips de mesura, dels impostos i dels recàrrecs o descomptes.

Discriminació horària: sistema de tarifes que estableix diferents preus de l'electricitat segons l'hora del dia en què es produeixi el seu ús.

Comercialitzadora elèctrica: és la companyia que dona accés al servei de l'electricitat. És la que s'encarrega de fer les gestions amb la distribuïdora i amb qui s'estableix un contracte com a persona o entitat usuària.

Distribuïdora elèctrica: s'encarrega de dur l'electricitat des de les subestacions de distribució als comptadors de telegestió o digitals.

Comptador de telegestió o digital: eina que permet la lectura de l'ús d'electricitat, així com la realització d'operacions de forma remota.

Transport: Red Eléctrica de España. És l'encarregada del transport de l'electricitat des de les fonts de generació a les subestacions de distribució.

Generadora d'electricitat: és la companyia que s'encarrega de transformar una forma d'energia (hidràulica, nuclear, eòlica, solar, per combustió, etc.) en energia elèctrica.

La potència per un forat

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de potència.

RECURSOS

De la maleta

- 2 taps d'ampolles de diferents cabals (**A021**)

De l'escola

- 2 ampolles plenes d'aigua de la mateixa capacitat (1l)
- 2 recipients de la mateixa capacitat que puguin contenir l'aigua de les ampolles

RESUM

Alguns dispositius tenen més potència que d'altres. Es proposa que els infants visualitzin aquest concepte observant el flux d'aigua de dues aixetes amb diferents cabals.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat es realitzarà al pati o en un lloc on puguem experimentar amb aigua.

Omplim les dues ampolles amb la mateixa quantitat d'aigua.

Posem els taps de diferent cabal a cadascuna de les ampolles.

Col·loquem les dues ampolles una al costat de l'altra. Cada ampolla té una etiqueta que fa referència a la potència del tap.

Col·loquem dos recipients de la mateixa capacitat sota cadascuna de les ampolles.

2 Fase d'informació

Farem un experiment amb dues ampolles que tenen la mateixa quantitat d'aigua. Cada ampolla té un tap, que són semblants però no iguals.

La quantitat d'aigua que pot passar per un dels taps és menor que l'altra, i per tant l'aigua no cau de la mateixa manera als dos. Durant aquest experiment, observarem atentament què passa quan buidem les dues ampolles, per descobrir quina és la potència de cada tap en deixar escórrer l'aigua.

3 Fase d'investigació

Triem dues persones voluntàries, que es col·locaran al costat de cadascun de les ampolles.

Quan es doni el senyal, les dues persones començaran a buidar les ampolles alhora, començant en el mateix instant.

Observem el temps que triga cadascuna dels taps en buidar la seva ampolla.

Ara tornem a omplir-les amb l'aigua que hem recollit, per tornar a fer l'experiment d'altra manera.

Quan es doni el primer senyal, buidem les dues ampolles alhora.

Al cap de 10s, quan es doni el segon senyal, deixem de buidar-les al mateix instant.

Observem quanta aigua resta dins de cada ampolla. Podem repetir els experiments amb altres persones voluntàries tantes vegades com vulguem, fins a analitzar bé el què passa amb l'aigua en totes dues situacions.

4 Fase de reflexió

Després de repetir l'experiment diverses vegades i haver pogut observar el què passa, es proposa fer les següents preguntes de reflexió:

▶ Quina és l'aixeta que triga més temps a buidar el seu recipient?

▶ Què passa quan tanquem les dues aixetes alhora? Quina és la quantitat d'aigua en cada recipient?



R020

L'energia que enganxa

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de potència.
- ▶ Reflexionar sobre la potència dels diferents aparells que es fan servir a casa.



RECURSOS

De la maleta

- Il·lustracions “On fem servir l’energia a casa nostra” (A002)

De l’escola

- Cinta adhesiva o gomets per enganxar les il·lustracions
- Gomets d’un mateix color (6 per alumne)
- Reproducció de la següent graella:

QUI FA SERVIR ELS APARELLS A CASA NOSTRA										
APARELLS ELECTRÒNICS										
										
										

RESUM

Les nostres rutines diàries estan marcades per la presència de molts aparells que consumeixen energia. Podem identificar els aparells que tenim a casa? Qui els fa servir? Per a què els utilitzem?

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Prepararem les il·lustracions dels dispositius “On fem servir l’energia a casa nostra” sobre una taula.

El professorat haurà de reproduir 5 còpies de la plantilla “Qui fa servir els aparells a casa nostra” per a cada aula a treballar, que es penjaran a la paret, prop de la taula amb les il·lustracions.

2 Fase d’informació

A casa nostra tenim molt aparells electrònics, de tipus diversos que ens ajuden amb la nostra vida diària. En aquesta activitat identificarem quins aparells tenim a casa i qui els fa servir.

3 Fase d’investigació

Començarem l’activitat observant les il·lustracions, identificant un aparell electrònic que tenim a casa i enganxant-lo a la primera fila de la graella.

Quan tinguem tots els aparells identificats, pensarem en qui els fa servir a casa, definint si són les persones adultes, les criatures, o totes.

Triarem 2 aparells per alumne i disposarem de 6 gomets per col·locar en les caselles corresponent de les persones que els fan servir.

4 Fase de reflexió

Quan la graella estigui omplerta, es pot fer una lectura de la quantitat d’aparells que es fan servir a casa nostra:

- ▶ Quins són els aparells electrònics que més utilitzem a casa?
- ▶ Qui fa servir aquests aparells majoritàriament?
- ▶ Què fan aquestes persones amb els aparells electrònics?
- ▶ Quin d’aquests aparells consumeix més energia?



L'energia que utilitzem

OBJECTIUS

- Conèixer les diferents etapes del mercat elèctric.

RECURSOS

De l'escola

- Llapis (1 per grup)
- Reproducció de la següent graella:

COM FEM SERVIR L'ENERGIA A L'ESCOLA					
Data observació:					
Espai: _____					
IL·LUMINACIÓ					
Tipus de bombetes	Nº llums	Temps d'encesa (h)	Nº sectors	Distribució dels llums (paral·lels o perpendiculars a la finestra)	Tipus d'encesa dels sectors (tots alhora, en línies alternats, altres)
LED					
Fluorescents					
Baix consum					
CLIMATITZACIÓ					
Tipus climatització	Nº dispositius	Tipus subministrament (gas/gasoil/electricitat)	Temperatura regulable (si/no)		
Radiadors					
Plaques					
Bomba AC					
Altres					
APARELLS ELECTRÒNICS					
Tipus d'aparell	Nº dispositius	Temps d'encesa (h)			
Ordinador					
Projector					
Pissarra electrònica					
Ventilador					
Impressora					

RESUM

Observem com fem servir els dispositius que consumeixen energia, enregistrant aspectes relacionats amb la il·luminació, la calefacció i els aparells electrònics presents als espais de l'escola.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir la graella "Com fem servir l'energia a l'escola", fent tantes còpies com espais d'observació hi hagi.

2 Fase d'informació

L'ús que fem dels dispositius que consumeixen energia a l'escola té relació directa amb la nostra eficiència energètica. Per estalviar energia, hem de començar entenent com la consumim. En aquesta activitat, inspeccionarem diferents espais de l'escola, enfocant-nos en 3 aspectes diferents:

- **Il·luminació:** si utilitzem bombetes LED, només encenem els llums quan necessitem, i adquirim l'hàbit d'encendre només alguns sectors, estalviarem energia. També convé saber que la distribució de llums perpendicular a les finestres afavoreix l'aprofitament de llum natural. D'altra banda, la divisió dels sectors d'il·luminació en línies, permet apagar la zona de llums més propera a la finestra, on normalment podem aprofitar més llum natural.
- **Climatització:** si podem regular la temperatura dels dispositius que fem servir per a la climatització dels espais, garantim que sempre estem a la temperatura de confort adequada i que no malbaratem energia.
- **Aparells electrònics:** cada aparell té una potència diferent i, per tant, ens interessa fer-los servir el mínim temps necessari per a estalviar energia.

R022

RAONS. (2024).
Detecta el consum fantasma
[Joc de taula]. Autoedició



3 Fase d'investigació

Ens dividirem per grups per inspeccionar els espais de l'escola pel què fa a la seva il·luminació, climatització i als aparells electrònics que ens trobem allà.

Visitem espais com aules tipus, passadís, lavabo, gimnàs, menjador, sala de mestres, sala d'informàtica o altres espais que trobem interessants (en ús i buides).

Cada grup haurà d'omplir la fitxa d'observació:

Il·luminació:

Quins són els tipus de bombetes i quantes n'hi ha de cada tipus?

Aproximadament, quantes hores estan enceses cada dia?

Quina és la seva posició amb relació a la finestra?

Com s'encenen els sectors?

En quants sectors estan dividides? Si no hi ha sectors, en podem posar 1.

Climatització:

Quins són els tipus de dispositius que fem servir i quants n'hi ha?

Quin és el tipus de subministrament?

Podem ajustar la temperatura dels dispositius, per garantir sempre la temperatura adequada?

Aparells electrònics:

Quins aparells tenim a cada espai? Podem anotar el nombre dels aparells de la llista i també afegir d'altres que no estiguin esmentats a la fitxa.

Aproximadament, quantes hores estan enceses cada dia?

4 Fase de reflexió

Un cop omplertes les fitxes dels espais triats, els diferents grups fan una posada en comú dels usos energètics de l'escola, reflexionant sobre:

► Quins són els espais amb més consum energètic?

► És necessari tenir encesos aquests llums, aparells i climatització durant aquesta estona?

► On pot ser que estiguem malbaratant energia?

► Què podem fer per a reduir el consum d'algun espai?

R023



Les etapes del mercat elèctric

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa i tractament de dades.
- ▶ Visualitzar la demanda d'energia de l'escola.
- ▶ Conèixer els diferents tipus de consum energètic i els seus dispositius.

RECURSOS

De la maleta

- Pilotes de l'energia (A022)
- Bosses de diferents mides (A023)
- Cordó (A024)
- Fitxa "Instruccions del circuit" (A025)

RESUM

Fem una cursa de relleus, superant les diferents etapes per a entendre com funciona el mercat energètic.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat necessita un lloc amb espai suficient per a dur a terme una cursa tipus pista americana.

Preparem el circuit d'acord amb la fitxa "Instruccions del circuit".

Preparem les bossetes petites amb 3 pilotes en cada bossa per començar l'activitat.

Preparem la resta de les altres bosses per distribuir al grup de relleu corresponent:

- Bosses 1 - Etapa de generació (10 bosses)
- Bossa 2 - Etapa de transport (1 bossa)
- Bosses 3 - Etapa de distribució (6 bosses)
- Bosses 4 - Etapa de comercialització (8 bosses)

2 Fase d'informació

Fem servir l'energia elèctrica durant gairebé totes les hores del dia en la nostra vida quotidiana. Però sabem com és el recorregut de l'electricitat des de la seva generació, fins que arriba als nostres endolls? Aquest recorregut es compon de 4 etapes:

- **Generació:** A grans llocs anomenats centrals elèctriques, es produeix energia elèctrica utilitzant diferents fonts, com el sol, el vent, l'aigua o fins i tot cremant carbó.
- **Transport:** Després de la seva producció, l'energia ha de viatjar per arribar a casa nostra. Per això, es fa servir un gran sistema de cables anomenat xarxa elèctrica. Aquests cables són com les carreteres per on viatja l'energia fins a les subestacions.
- **Distribució:** Un cop l'energia arriba a la nostra ciutat, cal ser repartida a totes les cases i llocs on es necessita. Això es fa a través de cables més petits que arriben fins al quadre elèctric de casa nostra.
- **Comercialització:** Ara que l'electricitat és a casa nostra, necessitem pagar-la. L'empresa d'electricitat és la responsable de comptar quanta energia hem consumit, i enviar una factura per l'electricitat que hem utilitzat.

Per visualitzar aquestes etapes, farem una cursa de relleus. Les pilotes representen l'energia, que anirem carregant durant les diferents etapes fins a arribar a casa nostra. Però veurem que el recorregut no és tan senzill com pot semblar.



R024

COPPO, M. (2024).
Clara.
Barcelona: Joventut.



3 Fase d'investigació

Ens dividim en grups per les diferents etapes del mercat elèctric:

Generació: 10 persones que hauran de moure's a "peu coix" cap a l'etapa de transport.

Transport: 1 persona que ha de passar per sota de l'obstacle cap a l'etapa de distribució.

Distribució: 6 persones que han d'anar arrossegant-se cap a l'etapa de comercialització.

Comercialització: 8 persones que han d'anar fent tombarelles fins a la línia d'arribada.

Per començar la cursa, els membres del grup Generació es col·loquen a la línia de sortida, portant cadascú la seva bossa amb 3 pilotes.

Quan es doni el senyal, aquest grup avança cap a la següent etapa a "peu coix". En arribar, hem de passar les pilotes a la bossa gran de l'etapa transport.

Un cop agafat el relleu, el grup de l'etapa en curs ha de portar la seva bossa de la manera que li correspongui fins a la següent etapa, on es tornaran a distribuir les pilotes en les bosses disponibles.

La dinàmica es repeteix fins a arribar al final, que representa casa nostra.

4 Fase de reflexió

Per a finalitzar l'activitat, es pot reflexionar sobre les característiques del mercat elèctric actual:

► Com és el recorregut que ha de fer l'electricitat des que es genera fins que la podem fer servir a casa nostra?

► Si poguéssim produir energia a casa nostra (o molt a prop de casa nostra), com seria el recorregut?



Com funciona un wattímetre?

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa de mesures.
- ▶ Detectar el consum fantasma dels aparells electrònics.
- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.

RECURSOS

De la maleta

- Wattímetre (A017)
- Il·lustracions "On fem servir l'energia" (A002)

De l'escola

- Llapis
- Reproducció de la següent graella:

QUIN ÉS EL CONSUM DELS APARELLS ELECTRÒNICS QUE TENIM A L'AULA				
APARELL ELECTRÒNIC	FUNCIONAMENT	POTÈNCIA MESURADA (W)	TEMPS D'ENCESA AL DIA (h) *adaptació CSP(W)	CONSUM DIARI (kWh) *adaptació CSP(W)
	ple funcionament			
	standby			
	apagat			
	ple funcionament			
	standby			
	apagat			
	ple funcionament			
	standby			
	apagat			
	ple funcionament			
	standby			
	apagat			
	ple funcionament			
	standby			
	apagat			

RESUM

Mesurem el consum dels aparells electrònics i detectem el consum fantasma, fent servir un wattímetre.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

S'haurà de reproduir la graella "Quin és el consum dels aparells electrònics que tenim a l'aula" i distribuir les il·lustracions "On fem servir l'energia a l'escola" sobre una taula

Per adaptar l'activitat al Cicle Superior de Primària, es proposa multiplicar la potència pel temps d'encesa i calcular el consum diari aproximat de cada aparell.

2 Fase d'informació

El wattímetre serveix per mesurar el consum d'electricitat dels aparells electrònics, i ens permet saber quan consumeixen en diferents estats de funcionament.

En endollar el wattímetre a l'endoll, i després l'endoll a l'aparell, el visor digital mostrarà la seva potència instantània en watts (W).

- Si fem aquest experiment amb l'aparell en funcionament, podrem avaluar l'eficiència energètica del dispositiu.
- Si, en canvi, mesurem quan l'aparell no està en funcionament, el wattímetre permet detectar si l'aparell té consum fantasma en standby.

3 Fase d'investigació

Fem servir la graella per introduir a la primera columna tots els aparells que volem mesurar. Podem escriure el seu nom o enganxar les il·lustracions corresponents. Endollem el wattímetre a l'endoll, i després l'endoll a cadascun dels aparells de la llista.

Anotem la potència marcada al visor digital pels diferents estats de funcionament.

4 Fase de reflexió

Després de l'experiment, podem fer les següents reflexions:

- ▶ Quin és l'aparell que té la potència més elevada? Quin té la més baixa?
- ▶ Quin és l'aparell que té un temps d'encesa més prolongat?
- ▶ Podem identificar quin és l'aparell que representa el consum elèctric més elevat?



ALIANÇA CONTRA LA POBRESA ENERGÈTICA.
[Comando video]. (19/11/2014)
#Derechoscortados [Vídeo]
Youtube < <https://www.youtube.com/watch?v=VelpStJ8uel>>

Quants kWh necessito?

OBJECTIUS

- ▶ Visualitzar la demanda de consum dels nostres hàbits energètics.
- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.

RECURSOS

De l'escola

- Reproducció de la següent graella:

LLISTAT DE DISPOSITIUS ELECTRÒNICS A CASA NOSTRA					
IL·LUMINACIÓ					
Tipus de bombetes	Nº bombetes	Temps d'encesa diari (h)			
LED					
Fluorescents					
Baix Consum					
Incandescents					
CLIMATITZACIÓ					
Tipus de subministrament	Nº Dispositius	Temps d'encesa diari (h)			
Gas					
Electricitat					
Gasoil					
APARELLS ELECTRÒNICS					
Tipus de subministrament	Nº Dispositius	Temps d'encesa diari (h)			
Rentadora de roba					
Rentavaixelles					
Microones					
Forn					
Nevera					
Cafetera					
Pantalla TV					
Ventilador					
Mòbil amb carregador					
Ordinador portàtil					
Tauleta					
Taula de referència de potència dels dispositius electrònics					
Bombeta LED	10W	Pantalla TV	200W	Rentadora de roba	1000W
Bombeta Fluorescent	15W	Ventilador	100W	Rentavaixelles	2000W
Bombeta Baix Consum	15W	Microones	1200W	Mòbil amb carregador	10W
Bombeta Incandescent	100W	Forn	1000W	Ordinador portàtil	65W
Bomba aire condicionat	1200W	Nevera	500W	Tauleta	15W
Calefactor elèctric	1500W	Cafetera	800W		

RESUM

Farem un llistat dels dispositius energètics que tenim a casa nostra, anotant quantes hores estan encesos, per visualitzar el nostre consum d'energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

S'haurà de reproduir una còpia de la graella "Llistat de dispositius electrònics a casa nostra" per a cada alumne.

L'activitat es pot adaptar al Cicle Superior de Primària, calculant el consum diari aproximat a partir del registre la potència de referència dels dispositius en la columna en blanc. Per això, es pot fer servir la "Taula de referència de potència dels dispositius electrònics".

2 Fase d'informació

En el nostre dia a dia consumim energia de diferents maneres. Farem un llistat dels dispositius que fem servir a casa i la seva potència, per visualitzar quanta energia consumim..

3 Fase d'investigació

Portarem una còpia del llistat de dispositius a casa nostra i, amb l'ajuda de la família, anotarem el nombre de dispositius de cada tipus que tenim a casa.

També anotarem les hores aproximades que fem servir aquests dispositius. Si n'hi ha algun que fem servir només durant una època de l'any, podem posar la meitat del valor. Per exemple: si fem servir un ventilador 4 hores al dia durant l'estiu, posarem 2 hores al llistat.

Portem el llistat omplert a l'escola per posar-ho en comú amb la resta de la classe.

4 Fase de reflexió

Per posar-ho en comú, es pot apuntar en un cartell:

- ▶ Quins són els aparells que tenim més a casa?
- ▶ Quins són els aparells que fem servir durant més temps?



R025

RAONS. (2024).
La llotja de l'electricitat
 [Joc de taula]. Autoedició



Desmuntem les factures

OBJECTIUS

► Entendre els conceptes bàsics de la factura d'electricitat.

RECURSOS

De l'escola

- Factura d'electricitat del centre (preferentment dels mesos d'hivern)
- Factura de gas del centre (preferentment dels mesos d'hivern)
- Llapis i paper
- Calculadores (opcional)
- Reproducció de la següent graella:

DESPESES ENERGÈTICA DE L'ESCOLA		
TIPUS D'ENERGIA	CONSUM (kWh/mes)	DESPESES (€/mes)
Electricitat		
Gas		
TOTAL		

RESUM

Analitzarem les factures d'electricitat i gas del centre per a relacionar el consum amb la despesa elèctrica.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir còpies de les factures d'electricitat i gas del centre, per tal que cada grup d'alumnes tingui una còpia a mà.

S'haurà de reproduir la graella "Despesa energètica de l'escola" per a cada grup.

És recomanable que el professorat faci una anàlisi prèvia de les factures, per tenir identificats els apartats de consums, que poden estar desglossats en diferents períodes de tarifació.

2 Fase d'informació

L'energia que fem servir en el nostre dia a dia, en la nostra societat, no és un recurs gratuït i accessible a tothom. D'acord amb el model energètic actual, l'energia que arriba a casa nostra i que consumim l'hem de pagar al final del mes a les empreses comercialitzadores, que són les responsables per comptabilitzar quants kW (unitat de mesura d'energia) hem fet servir i quants diners hem de pagar.

En aquesta activitat, intentarem entendre els conceptes bàsics de les factures de gas i electricitat.

Factura d'electricitat:

- Potència contractada: és la quantitat màxima de kW que fem servir en un mateix moment. Com més aparells tenim funcionant alhora, més elevada serà la potència que necessitem.
- Energia consumida: és la suma del consum dels aparells que hem fet servir durant tot el mes. Depèn de la tarifa que tenim contractada i dels diferents períodes.
- Impostos: és un percentatge fix per llei (actualment 21% IVA).
- Lloguers: per la cessió del comptador (aparell que tenim a l'entrada de casa). Tenen un preu regulat pel govern.



R026

FRIESE, F. (2004).
Alta tensió [Joc de taula].
Edge Entertainment



Factura de gas:

- Energia consumida: és la suma del nostre consum real en kWh en un període (1 o 2 mesos), i es calcula sobre la tarifa que tenim contractada i els preus dels diferents períodes.
- Taxes fixes de la companyia: segons el tipus de contracte, poden incloure una taxa per fer servir una instal·lació de l'empresa i serveis de manteniment.
- Impost sobre hidrocarburs: fix de 0,00234 €/ kWh consumit.
- Lloguers: per la cessió del comptador (aparell). Tenen un preu regulat pel govern.
- Impost final: és un percentatge fix per llei (actualment 21% IVA).

El preu de l'electricitat i del gas varia depenent de l'hora del dia. Depenent del cas, també pot variar en funció de l'època de l'any. Per això, habitualment el consum apareix desglossat per l'aplicació dels preus de les diferents franges horàries.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem per grups per analitzar les factures de gas i electricitat i omplir una graella.

Buscarem en les factures d'electricitat i gas el consum en kWh, i l'anotarem a les caselles corresponents de la graella.

A més del consum, anotarem el preu que hem de pagar per l'energia que hem consumit.

Sumarem el total del nostre consum energètic en kWh i la despesa en diners corresponents.

Un cop identificades aquestes dades, sumarem el total del nostre consum energètic de gas i electricitat en kWh, a més de quants diners s'han de pagar per aquest consum en total.

El professorat donarà suport a l'alumnat per a identificar les dades i traslladar-les a la graella.

4 Fase de reflexió

Per acabar l'activitat, es proposa fer les següents preguntes:

- ▶ Quanta energia (electricitat i gas) consumim a l'escola?
- ▶ Quina és la despesa econòmica que aquest consum ens suposa cada mes?
- ▶ Penseu que tenim un consum massa elevat? Teniu en compte, com a referència, que un habitatge on viuen 4 persones té un consum mitjà d'uns 290 kW/mes. Penseu en com els usos de l'energia són diferents en una escola i en un habitatge, tant pel que fa als tipus de consum, com el temps d'ús.
- ▶ Teniu alguna idea per reduir el consum i la despesa energètica de l'escola?



Energia de perfil

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb programes de monitoratge d'energia.
- ▶ Analitzar els patrons de consum d'energia a través de la forma de les corbes de càrrega.
- ▶ Identificar possibilitats d'estalvi energètic al centre.

RECURSOS

De la maleta

- Guia "Pas a pas per accedir a les corbes de càrrega del centre educatiu" (A026)

De l'escola

- Accés a l'àrea privada de la plataforma e-distribució del centre educatiu mitjançant usuari i contrasenya
- Connexió a internet
- Projector

RESUM

El primer pas per estalviar energia és saber quanta en gastem. Consultarem les corbes de càrrega per avaluar el perfil de consum del centre.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat requereix dades d'accés a l'àrea privada de la plataforma e-distribució. La informació sobre com accedir a la plataforma es detalla en el document "Pas a pas per accedir a les corbes de càrrega del centre educatiu".

2 Fase d'informació

Per estalviar energia, necessitem saber quanta en gastem. Consultarem les corbes de càrrega del consum elèctric del centre, que són unes gràfiques que ens indiquen quanta electricitat consumim en tots els moments del dia. Analitzant-les, podrem avaluar el perfil de consum de l'escola i detectar possibilitats d'estalviar energia.



3 Fase d'investigació

Podem treballar en grups a diferents ordinadors, o seguir l'accés a través d'una projecció. Accedim al perfil de l'escola a la plataforma e-distribució, que és l'empresa que distribueix l'energia fins al comptador de l'escola.

Anem a l'apartat "MI CONSUMO", fem simulacions amb les diferents opcions de paràmetres. Podem analitzar:

- El consum elèctric diari. Triem dies d'hivern i d'estiu per analitzar aspectes com:
 - Quin és el consum en kWh de les hores de pic de consum?
 - Quines són les hores del consum base, és a dir, el consum mínim del centre quan no està en funcionament?
 - En quin període es produeix un augment del consum amb relació al consum base? Coincideix amb l'horari d'activitats en el centre?
 - Quin és el comportament de la corba al cap de setmana?
- El consum elèctric setmanal. Consultem setmanes d'hivern i d'estiu per analitzar aspectes com:
 - Quins són els dies de la setmana de major i menor consum? Aquests dies coincideixen amb els dies de més i menys activitat al centre?
 - Quin és el consum del cap de setmana amb relació als dies entre setmana? Per què?
 - Quin és el comportament de la corba en períodes de vacances?

A més d'aquestes, es poden fer altres simulacions per esbrinar situacions i treure conclusions sobre el perfil de consum de l'escola.

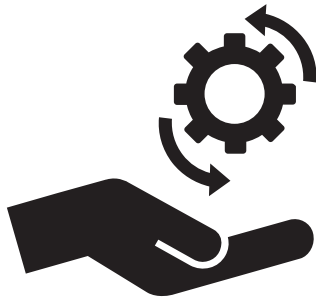
4 Fase de reflexió

A partir de l'anàlisi de les corbes de càrrega, es pot reflexionar sobre la possibilitat d'estalvi energètic. A continuació, es presenten alguns exemples:

- ▶ Si el consum del cap de setmana no és molt inferior al consum entre setmana, pot indicar que el consum elèctric quan l'escola està tancada és més elevat del que hauria de ser. Hi ha possibilitat d'optimitzar l'ús dels aparells que es queden encesos?
- ▶ Els pics molt pronunciats de consum suggereixen un ús poc eficient de l'aire condicionat. Hem d'encendre els equips sempre a la temperatura de confort adequada a l'hivern i a l'estiu, i esperar que la temperatura de l'ambient s'escalfi o es refredi.
- ▶ A l'hora del migdia normalment no es fan servir els llums i els aparells. En aquest moment, la corba hauria de presentar un descens de consum. Si no és així, indica que ens estem oblidant d'apagar alguns aparells.

En alguns casos, també es pot consultar el gràfic de potència màxima demandada. Si la comparem amb la potència contractada, podem reflexionar sobre la possibilitat d'optimització de la tarifa contractada per a estalviar en la factura.





6.4 Petites grans mesures

Estalvi d'energia: en ser l'energia el resultat de multiplicar la potència pel temps, l'estalvi energètic s'obté de reduir la potència (ja sigui a través de reduir la demanda o per un aparell més eficient) o de reduir l'ús que se'n fa.

Termòstat: dispositiu que obre i tanca el pas de corrent per un circuit elèctric segons els canvis de temperatura respecte de la temperatura de consigna, cosa que ajuda a mantenir constant la temperatura d'un recinte o d'un aparell.

Il·luminació: quantitat de flux lluminós incident per unitat de superfície.

Lux (lx): unitat d'il·luminació, que correspon a la il·luminació uniforme d'una superfície que rep el flux d'un lumen per cada metre quadrat.

Luxímetre: aparell de mesura dels nivells d'il·luminació en un punt o en una superfície determinats.

Càmera termogràfica: dispositiu que mesura la temperatura i ofereix una imatge tèrmica dels objectes a partir de les emissions de radiació infraroja.

Anemòmetre: aparell dissenyat per mesurar la velocitat del vent. És un dels aparells utilitzats en una estació meteorològica.

La bombeta dels desitjos

OBJECTIUS

- ▶ Conèixer els components i el funcionament d'una bombeta.
- ▶ Reflexionar sobre el concepte de l'eficiència energètica.

RECURSOS

De la maleta

- Plantilla "La bombeta i els seus components" (A027)

De l'escola

- Tisores
- Material per a enganxar les il·lustracions (cinta adhesiva o gomets).
- Fulls de paper
- Material per dibuixar (llapis de colors, retoladors, pintura, etc).

RESUM

Construïm una bombeta incandescent a partir dels seus components, per entendre la seva funció. Després reflexionem sobre el consum d'energia d'aquest tipus de bombeta i fem un dibuix de com seria una bombeta ecològica, que consumeix menys energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir la plantilla "La bombeta i els seus components" i retallar els seus components (filament, globus de vidre i casquet).

2 Fase d'informació

Tothom té bombetes a casa, i a l'escola en tenim moltes per a tenir la llum que necessitem per desenvolupar les nostres activitats. Però, sabem com està construïda una bombeta? En aquesta activitat, construirem una bombeta a partir dels seus components. Hi ha diferents tipus de bombetes, que funcionen de manera diferent. La bombeta que construirem avui és del tipus incandescent, el primer tipus de bombeta que va sorgir i que gairebé ja no trobem a casa nostra, perquè consumeixen massa energia.

La bombeta incandescent té un filament calent, dintre d'un globus de vidre transparent i un casquet per connectar-la a l'electricitat i donar-nos llum.

El filament: És com un fil de filferro molt prim que es posa molt, molt calent quan hi passa l'electricitat. Aquest augment de temperatura fa que la bombeta brilli i ens doni llum.

El globus de vidre: És com una finestra per a la nostra llum. És transparent i protegeix el filament perquè no es trenqui. També ens ajuda a que la llum es dispersi per tot arreu.

El casquet: És la part de baix de la bombeta que es connecta amb l'electricitat perquè la llum pugui encendre's. És com l'endoll de la llum.

3 Fase d'investigació

Per començar l'activitat, identificarem entre les il·lustracions cada component de la bombeta, i explicarem la seva funció.

Enganxarem els diferents components per a construir una bombeta sencera.

Sabem que aquesta bombeta era la que es feia servir antigament. Ara hauríem d'intentar no utilitzar-la, perquè consumeix massa energia i la tecnologia ha avançat per crear nous models que ens donen la mateixa llum i consumeixen molt menys.

Com creiem que hauria de ser una bombeta ecològica? Inventem una nova bombeta i fem un dibuix per explicar-la!

4 Fase de reflexió

Per acabar l'activitat, fem una exposició de tots els dibuixos i expliquem com són les nostres bombetes ecològiques.



R027

GREEN, J. (2012).
Por qué debo ahorrar energía.
Madrid: Anaya

La família energètica

OBJECTIUS

- Identificar bones pràctiques d'estalvi energètic.

RECURSOS

De l'escola:

- Reproducció de la següent carta:

(Model de carta a les famílies:

"Com fer un àlbum d'idees d'estalvi energètic a casa")

Hola famílies,

Aquest cap de setmana, teniu una missió molt important!

Ens heu d'ajudar a identificar les idees d'estalvi energètic que duen a terme a casa, que ens servirán d'inspiració per millorar l'eficiència energètica de l'escola.

Per a fer-ho, heu d'acompanyar les criatures en un recorregut per la casa, identificant tot allò que feu habitualment per estalviar energia.

Un cop identificats els hàbits, heu de triar una persona o un personatge que simbolitza la família (per exemple un nino o un dibuix).

Fareu fotografies de les pràctiques d'estalvi energètic, en les quals el personatge que heu triat sempre apareixerà.

Us demanem que organitzeu les fotos en un àlbum imprès, que els infants han de portar a l'escola per compartir amb la resta de la classe.

Moltes gràcies per la vostra ajuda!

RESUM

Fotografiem les idees d'estalvi energètic que tenim a casa durant el cap de setmana, i compartim amb la resta de la classe.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà d'explicar l'activitat i els seus objectius a les famílies, per a que donin suport als infants en la seva preparació.

Es pot fer servir el model de carta a les famílies "Com fer un àlbum d'idees d'estalvi energètic a casa".

2 Fase d'informació

Tothom sap que és important estalviar energia, per ajudar el medi ambient i no haver de pagar tants diners en factures. A casa nostra, tenim hàbits que ens ajuden a estalviar energia i d'altres no tant. Aquest cap de setmana tindrem la missió d'identificar què fem a casa per estalviar energia. Amb l'ajuda de les famílies, farem fotografies de totes aquestes bones pràctiques energètiques, i les explicarem a l'escola.

3 Fase d'investigació

La missió comença demanant als nostres familiars que ens acompanyin en un recorregut per identificar les idees d'estalvi energètic que trobem a casa.

Un cop identificades les idees, triem una persona o un personatge que simbolitzi la família (per exemple un nino o un dibuix).

Farem fotografies de les pràctiques que duem a terme a casa nostra per estalviar energia. El personatge que hem triat ha de sortir en totes les fotos.

Imprimim les fotos i organitzem-les en un àlbum, que portarem a l'escola.

Explicuem les nostres idees d'estalvi energètic a la resta de companys i companyes a l'aula.

4 Fase de reflexió

Després de compartir les diferents pràctiques de les famílies per estalviar energia, es pot reflexionar sobre aquestes preguntes:

- Quines de les pràctiques que hem compartit també duem a terme a l'escola?
- Quines no es fan, però es podrien replicar per a ser més eficients?
- Com podem recomanar a la resta de l'escola que es facin?



R028

Encenedor solar



El menjaclosques de l'estalvi

OBJECTIUS

- ▶ Conèixer bones pràctiques d'estalvi energètic.

RECURSOS

De la maleta:

- Plantilla "Com estalviar energia a casa nostra" (A028)
- Instruccions "Pas a pas per a construir un menjaclosques" (A029)

De l'escola:

- Tisores
- Llapis o bolígrafs
- Llapis o retoladors de colors per personalització

RESUM

Fabriquem un menjaclosques amb mesures per estalviar energia a casa nostra.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professor haurà de reproduir la Plantilla "Com estalviar energia a casa nostra", fent una fotocòpia per alumne.

2 Fase d'informació

Fase d'informació: És molt important que estalviem energia a casa nostra, per ajudar el medi ambient i per reduir la despesa energètica. En aquesta activitat pensarem en accions que podem fer per a estalviar energia, i jugarem a l'escola i a casa per inspirar les famílies.

3 Fase d'investigació

Pensem en les idees d'estalvi energètic relacionades amb 4 aspectes: il·luminació, climatització, aparells electrònics i característiques de l'edifici.

Preparem el menjaclosques, retallant el quadrat gran per la línia marcada.

Escrivim les paraules clau de les mesures d'estalvi energètic en les línies reservades dins de cada apartat. També podem fer un petit dibuix que representi l'acció.

Dobleguem el quadrat seguint les instruccions del pas a pas.

Ja podem jugar al menjaclosques! Darrere de la solapa de cadascun dels 4 apartats, hi trobarem les mesures que hem definit i podem compartir amb les nostres famílies!

4 Fase de reflexió

Un cop decidides les mesures d'estalvi energètic, es pot fer una reflexió col·lectiva:

- ▶ Quines d'aquestes mesures s'apliquen a casa nostra?
- ▶ Quines no s'apliquen, però es podrien aplicar?
- ▶ Quines no són factibles?
- ▶ Es recomana animar l'alumnat a portar el menjaclosques a casa, i jugar amb les seves famílies per a difondre les mesures d'estalvi energètic.



R029

RAONS (2024).
Les 6 cares de l'energia
[Joc de taula]. Autoedició

Per què pot servir...?

OBJECTIUS

► Familiaritzar-se amb els aparells de mesura inclosos a la maleta i la seva funció.

RECURSOS

De la maleta

- Luxímetre (A030)
- Wattímetre (A017)
- Termòmetre (A005)
- Càmera termogràfica (R017)
- Anemòmetre (A052)
- Temporitzador (A036)
- Brúixola (A033)
- Sobres 1 a 7 amb una frase descriptiva de cada aparell (A034)

De l'escola

- Una taula per a fer l'exposició dels aparells

RESUM

Identifiquem els diferents aparells de mesura inclosos a la maleta d'energia, i expliquem per què serveixen.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

S'haurà de preparar una exposició dels aparells de mesura indicats sobre una taula, un al costat de l'altre.

Es prepararan els sobres corresponents a cada aparell, col·locant els retalls de frase marcats per la part posterior amb el número del sobre corresponent.

No s'ha de fer cap relació directa dels sobres amb els aparells.

A continuació, es detalla la correspondència dels sobres només per la informació del professorat que prepara l'activitat:

- Sobre 1 - luxímetre
- Sobre 2 - wattímetre
- Sobre 3 - termòmetre
- Sobre 4 - càmera termogràfica
- Sobre 5 - anemòmetre
- Sobre 6 - temporitzador
- Sobre 7 - brúixola

2 Fase d'informació

La maleta d'energia conté diversos dispositius que ens permeten prendre mesures i obtenir dades, per entendre com estem funcionant energèticament i plantejar accions de millora.

Sobre la taula, tenim una exposició d'alguns d'aquests aparells. Però, sabem per a què serveix cadascun d'ells?

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en 4 grups, i cadascun rebrà un sobre diferent.

Dins de cada sobre, hi ha informació descriptiva sobre les característiques de l'aparell corresponent. Però la frase està retallada en trossos.

Per descobrir de quin aparell estem parlant, haurem d'ordenar la frase. Podem demanar suport del professorat per llegir les frases, si cal.

Un cop ordenada, hem de relacionar la frase descriptiva amb l'aparell corresponent.

4 Fase de reflexió

Identificats els aparells i les seves funcions, cada grup pot fer la següent reflexió:

- De quina manera les dades que recollim fent servir aquest aparell ens poden ajudar a prendre mesures d'estalvi energètic?



R030

DOCTER, P., UNKRICH, L. i SILVERMAN, D. (Directors). (2001). *Monsters, Inc.* [Monstruos, SA] [Pel·lícula]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios



Deixa-ho retratat

OBJECTIUS

- Conscienciar-se sobre el malbaratament d'energia.

RECURSOS

De l'escola

- Fotografies impreses per l'alumnat
- Formació d'una comissió de jurat del concurs

RESUM

Fem un concurs per a identificar els hàbits de poca eficiència i malbaratament energètic.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a la celebració del concurs, s'haurà de formar una comissió de jurat, responsable d'elegir les 10 fotografies finalistes.

2 Fase d'informació

Ja sabem que l'estalvi d'energia és important per protegir el medi ambient i pagar menys diners en les factures. Tenim la missió de conscienciar sobre aquest tema, denunciant hàbits que siguin poc eficients o malbaratin energia, a través d'un concurs de foto-denúncies.

Alguns exemples d'aquests hàbits poden ser:

- Deixar els llums encesos quan hem sortit de classe.
- Deixar la finestra oberta amb la calefacció encesa.
- Tenir la pantalla dels ordinadors en mode espera.
- Encendre tots els llums sense aprofitar la llum natural.

3 Fase d'investigació

Durant una setmana, en fixarem als comportaments del nostre entorn pel que fa a l'ús de l'energia.

Enregistrarem en fotografies els hàbits que no afavoreixen l'estalvi energètic o representen malbaratament d'energia.

Fixarem una data per celebrar el concurs, on tothom haurà de portar les seves fotos impreses. Cada foto ha de tenir un títol i una descripció del lloc on s'ha fet, i quina és la mala praxi energètica.

La comissió de jurat triarà les 10 fotos finalistes en dues categories:

- Millor fotografia
- Millor denúncia (pitjor praxi energètica)

Farem una votació entre l'alumnat per elegir, d'entre les finalistes, les 3 fotografies guanyadores en cadascuna de les categories.

4 Fase de reflexió

Buscarem conscienciar a la resta de la comunitat educativa, preparant una exposició sobre els hàbits que representen malbaratament energètic.



SÁNCHEZ, D., MAÍLLO, K.,
COBEAGA, B., RUIZ, A. [Naturgy]
(22/03/2017). **En tu cabeza**
[Vídeo]. Youtube
<[https://www.youtube.com/
watch?v=X__wfX1sNNc](https://www.youtube.com/watch?v=X__wfX1sNNc)>

Hàbits per emmarcar

objectius

- Conscienciar-se sobre l'estalvi energètic.

RECURSOS

De l'escola

- Material divers per la fabricació dels cartells
- Reproducció de les següents fitxes:

BONS HÀBITS ENERGÈTICS D'IL·LUMINACIÓ

- Fer una bona gestió de les proteccions solars interiors per aprofitar la llum natural.
- Fer servir només la línia de llums necessària per a les tasques a dur a terme.
- Utilitzar bombetes LED, el tipus de llum més eficient.
- Apagar sempre els llums dels espais que no s'estan fent servir.

BONS HÀBITS ENERGÈTICS DE CLIMATITZACIÓ

- Mantenir les portes i finestres tancades si la calefacció està encesa.
- Fer una ventilació de només 10 minuts, per a renovar l'aire a l'hivern.
- Ajustar la temperatura de la calefacció si fa massa calor a l'aula.
- No obstruir els radiadors amb mobles o roba.

BONS HÀBITS ENERGÈTICS D'ÚS D'APARELLS ELECTRÒNICS

- Apagar els aparells quan no s'estan fent servir.
- Tallar el consum fantasma dels aparells en standby, instal·lant regletes amb interruptor.

RESUM

Fem un concurs dels millors cartells per a fomentar l'estalvi d'energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir fotocòpies de les tres fitxes de bons hàbits energètics, i distribuir-ne una per a cada grup segons l'àmbit temàtic.

2 Fase d'informació

Moltes persones voldrien estalviar energia, però no saben com o s'obliden de fer-ho. Podem ajudar que es recordin de com estalviar energia en el dia a dia?

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en tres grups, on cadascun abordarà un aspecte diferent relacionat amb el consum d'energia: il·luminació, climatització i aparells electrònics.

Ens inspirarem en una fitxa de bones pràctiques de cada tema específic per dissenyar cartells amb missatges recordatoris dels hàbits d'estalvi energètic. Els cartells han de ser atractius i fàcils d'entendre per a tothom.

També podem incloure dibuixos, pensant en les persones que encara no saben llegir. Per últim, definirem on penjarem els cartells per garantir que estarà visible per a tothom.

4 Fase de reflexió

Els cartells poden ser un bon recurs per a impulsar determinats canvis de comportament. Després d'un cert temps de la seva implementació, es pot avaluar l'impacte produït:

- Quins cartells han funcionat i quins no?
- Quins canvis podem fer perquè funcionin?
- Pot ser que hi hagi cartells que ja no siguin necessaris?



R031

PAUL, C. (2020).
Soc activista. Una guia pràctica per canviar el món.
Barcelona: Flamboyant.



Fem un pla d'acció

OBJECTIUS

- ▶ Detectar quins són els aspectes en què cal incidir per millorar l'eficiència energètica.
- ▶ Iniciar-se en la planificació d'accions col·lectives.
- ▶ Donar protagonisme a l'alumnat i fer-los participants de la responsabilitat dels canvis de comportament.

RECURSOS

De l'escola

- Base de paper gran format per construir una taula de planificació
- Cinta adhesiva
- Retoladors gruixuts de diferents colors

RESUM

Definim i planifiquem les accions que volem portar a terme en el centre educatiu per a estalviar energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Enganxem la base de paper de gran format a la paret, on planificarem les accions.

2 Fase d'informació

A l'escola volem estalviar energia. Identificarem els punts on hem de millorar en matèria d'eficiència energètica i planificarem accions que podem portar a terme nosaltres mateixes o demanar a les persones responsables.

3 Fase d'investigació

Abans de planificar accions de canvi, hem de saber què hem de canviar. Identifiquem aspectes que no afavoreixen l'estalvi energètic a l'escola i que estiguin relacionats amb:

- Il·luminació
- Climatització
- Ús d'aparells electrònics
- Característiques de l'edifici

Apuntarem totes les idees que ens sorgeixen a la pissarra, que ens serviran per a pensar en les accions que volem dur a terme.

Per a cada aspecte esmentat en l'exercici anterior, pensarem en una acció per donar-li resposta. Apuntarem totes les accions en la base de paper gran format, com un llistat.

Per a cadascuna de les accions, definirem:

- Quan la farem?
- Amb quina periodicitat?
- Qui tindrà la responsabilitat de dur-la a terme?
- On la farem?
- Què necessitem?
- A qui ho expliquem?

4 Fase de reflexió

Definides les accions, identificarem les prioritàries, per organitzar el calendari i l'equip que les ha de portar a terme.

Farem seguiment periòdic de les accions, per monitorar quines estan avançant, quines no i per què.



R032

ALONSO, A. (2021).
Inventant el futur.
Barcelona: Barcanova

Energia en curt

OBJECTIUS

- Conscienciar-se sobre l'estalvi energètic.

RECURSOS

De l'escola

- Formació d'una comissió de jurat del concurs

RESUM

Identifiquem les bones pràctiques d'estalvi energètic a casa, per a inspirar a la resta de l'escola.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Per a la celebració del concurs, s'haurà de formar una comissió de jurat, responsable d'elegir els 10 vídeos finalistes.

2 Fase d'informació

És habitual trobar a cada llar diferents estratègies per estalviar energia. Les bones pràctiques s'han de difondre, i per això farem un concurs de vídeos curts sobre les idees d'eficiència energètica que duem a terme a casa nostra.

3 Fase d'investigació

Començarem identificant quines són les pràctiques que duem a terme a casa nostra per a estalviar energia.

Enregistrarem aquestes idees en fotos o vídeos curts.

Per fer el muntatge visual de les fotos i vídeos, podem utilitzar programes d'edició que ens ajudaran a acompanyar-los de música i títols, fent-los molt atractius. Aquests són alguns dels programes d'edició que podem fer servir:

- "Moviemaker" de Windows
- L'eina en línia "Kapwing"
- Programes per Android com "InShot", "Timbre" o "CapCut"

La comissió de jurat triarà els 10 vídeos finalistes en dues categories:

- Millor vídeo
- Millor idea d'estalvi energètic

Farem una votació entre l'alumnat per elegir, dintre dels finalistes, els 3 vídeos guanyadors en cadascuna de les categories.

El centre programarà una jornada de mostra dels vídeos, i premiarà els 3 millors vídeos i les 3 millors idees d'estalvi energètic.

4 Fase de reflexió

Buscarem conscienciar a la resta de la comunitat educativa, fent difusió mitjançant els nostres canals de comunicació digital.



COIXET, I. [Naturgy] (22/04/2016). *Un corazón roto no es como un jarrón roto o un florero*. [Vídeo]. Youtube <<https://www.youtube.com/watch?v=86ZAMN4bpvw&t=2s>>





6.5 Més eficients

Consum fantasma: ús energètic que produeixen els aparells elèctrics quan estan endollats, encara que no els estiguem utilitzant.

Consum base: quantitat d'energia mínima que requereix un perfil de consumidor/a.

Eficiència energètica: té per objectiu obtenir el màxim confort o ús utilitzant la menor quantitat d'energia possible, sense malbaratament.

Etiqueta energètica: adhesiu informatiu d'ús obligatori que classifica els aparells entre la A i la G en funció de la seva eficiència energètica.

Temporitzador: petit aparell que obre i tanca un circuit elèctric de manera automàtica i durant un temps determinat.

Seguint el rastre elèctric

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de consum fantasma.
- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.

RECURSOS

De la maleta

- Joc "Seguint el rastre elèctric" (A035)
- Regleta amb interruptor (A018)

RESUM

Fem un joc de pistes per a trobar el consum fantasma dels aparells en standby del centre.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de col·locar les targetes "Pistes per trobar el consum fantasma a l'aula" amagades en els llocs indicats.

2 Fase d'informació

Alguns aparells, sobretot els que tenen una llumeta encesa, segueixen consumint quan no els estem fent servir. Això és perquè estan en mode espera, o stanby, amb l'objectiu que s'encenguin més ràpidament quan necessitem el seu ús. Però el fet de tenir-los així suposa un consum energètic innecessari. A l'aula, probablement tenim algun aparell d'aquest tipus, amb consum fantasma d'electricitat. Si seguim les pistes, trobarem on és!

3 Fase d'investigació

Comencem per la prova número 1, que el professorat llegirà perquè la puguem resoldre.

Cada prova ens portarà al lloc on hem de trobar la pista següent.

Anirem avançant de pista en pista fins a aconseguir l'objectiu final, que és trobar el consum fantasma de l'aparell que estigui en standby (mode espera).

4 Fase de reflexió

Acabem l'activitat reflexionant sobre com podem eliminar el malbaratament energètic que representa el consum fantasma.

Necessitem desendollar els aparells en standby, quan no els estem fent servir. Una opció alternativa és tenir-los endollats a una regleta amb interruptor com la que s'inclou a la maleta, i adquirir l'hàbit d'apagar el botó quan acabem d'utilitzar un aparell.



R033

Posem color als llums

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte de sector d'il·luminació.
- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.
- ▶ Donar protagonisme a l'alumnat i fer-lo participi de la responsabilitat dels canvis de comportament.

RECURSOS

De l'escola

- Gometes d'un o més colors diferents

RESUM

Identifiquem els botons dels interruptors amb un gomet, per afavorir que s'encengui només el sector de llum necessari i estalviar energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase d'informació

No sempre necessitem la mateixa quantitat de llum. Depenent de les condicions del clima, pot ser que la llum que entra per la finestra sigui suficient per desenvolupar les nostres activitats. Si hem de llegir o dibuixar, necessitem una major quantitat de llum.

Llavors, és probable que hàgim d'encendre els llums de l'aula. Els llums s'encenen per uns botons de la paret que diem interruptors. A vegades, hi ha més d'un interruptor, perquè els llums no s'encenen tots alhora, si no que estan separats en dos o més sectors.

Si tenim més d'un interruptor, vol dir que podem apagar una part dels llums per estalviar energia. En aquesta activitat descobrirem quina part dels llums podem apagar.

2 Fase d'investigació

Començarem l'activitat fent simulacions amb els interruptors en diferents situacions:

- Només llum natural i llums artificials apagats.
- Llums artificials parcialment encesos.
- Tots els llums artificials encesos.

A partir de les simulacions, i la quantitat de llum natural que entra per la finestra, definirem quins són els llums necessaris per a treballar a l'aula.

Hem d'aprofitar la llum natural al màxim!

- Quina línia de llums necessitem que estigui sempre encesa?
- Quin és el botó que encén aquesta línia de llums?
- Identifiquem l'interruptor prioritari amb un gomet, per recordar-nos d'encendre només els llums necessaris.

Si volem, podem posar gometes de diferents colors per definir situacions alternatives (per exemple, fent servir el codi de colors d'un semàfor).

3 Fase de reflexió

Podem ampliar aquest exercici, visitant altres espais de l'escola per identificar els botons d'encesa prioritària amb un gomet.



R034



Quants punts de llum tens?

OBJECTIUS

- ▶ Visualitzar la demanda de consum elèctric de l'escola.
- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.
- ▶ Familiaritzar-se amb la recollida i la sistematització de dades.

RECURSOS

De la maleta

- Reproducció de la següent graella:

FITXA D'OBSERVACIÓ DEL SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ								
Tipus de bombetes	Nº llums enceses (E) i apagades (A)							Total
	ESPAI 1	ESPAI 2	ESPAI 3	ESPAI 4	ESPAI 5	ESPAI 6	ESPAI 7	
LED	E A	E A	E A	E A	E A	E A	E A	
Fluorescent	E A	E A	E A	E A	E A	E A	E A	
Halògena	E A	E A	E A	E A	E A	E A	E A	
Incandescent	E A	E A	E A	E A	E A	E A	E A	
Total enceses(E)								
Total apagades(A)								

RESUM

Visualitzem el consum elèctric de la il·luminació del centre i de casa, comptant les bombetes que fem servir.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir la graella i distribuir-la per a que cada estudiant s'emporti una còpia a casa. S'haurà d'explicar l'activitat a les famílies, perquè donin suport als infants en l'observació i registre de les bombetes de casa. Hauran de definir quins són els espais observats segons cada habitatge.

Tanmateix, s'haurà de reproduir la mateixa graella, assignant els espais de l'escola, perquè cada grup tingui una fotocòpia per treballar a l'activitat a l'aula.

2 Fase d'informació

El sistema d'il·luminació de l'escola o de casa pot estar compost per diferents tipus de bombetes. Cadascuna té característiques distintes, i també diferents nivells de consum d'energia:

- LED: les bombetes LED són molt brillants i fan servir molt poca electricitat, amb un consum al voltant de 6 a 10 W. A més, no s'escalfen gaire i duren molt de temps, cosa que les fa molt eficients energèticament. Es poden fer servir en qualsevol estança de l'escola o de casa, i també s'utilitzen a l'exterior en llums de jardí o seguretat.
- Fluorescents i CFL: tenen format de tubs allargats o bombetes compactes brillants. Tenen un consum d'uns 10 a 25 W, depenent del tipus, cosa que les fa eficients en termes d'energia, però no tant com els LED. Són comuns en àrees on cal molta llum durant períodes prolongats, com a les aules, passadissos, la cuina i el lavabo. A vegades, tenen un color blavós que s'anomena "llum freda".
- Halògena: s'assemblen a les bombetes incandescentes, però tenen una vida útil més llarga i són una mica més eficients. Consumeixen entre 30 i 70 W i proporcionen una llum clara i brillant. S'utilitzen en tota mena d'accessoris d'il·luminació, des de làmpades de sostre fins a làmpades de peu. Normalment, es troben en àrees que necessiten una il·luminació intensa i decorativa en un punt concret.



R035



- Incandescents: Aquestes són les bombetes que es feien servir abans, que es posen calentes quan estan enceses i usen molta electricitat. Encara que donen una llum bonica, no duren tant com les altres bombetes. Consumeixen de 40 a 100 W, i són el tipus menys eficient energèticament. Aquest tipus de bombeta s'està reemplaçant gradualment per opcions més eficients, però encara es poden trobar en algunes làmpades antigues, làmpades de peu i en algunes llums decoratives.

Aquesta informació ens servirà per a observar els tipus de bombetes que tenim a l'escola i a casa, i fer un recompte dels punts de llum que tenim.

3 Fase d'investigació

Ens dividirem en grups per identificar quins tipus de bombeta hi ha als diferents espais de l'escola. Enregistrarem en una fitxa el nombre de llums enceses i apagades de cada tipus de bombeta. Després, portarem a casa una fitxa semblant, per fer el mateix exercici a casa, amb l'ajuda de la nostra família.

4 Fase de reflexió

Un cop recollides les dades, es fa una posada en comú a l'aula amb el recompte de punts de llum que de l'escola i de casa.

Podem fer el recompte sistematitzat per tipologies:

- ▶ Quantes bombetes de cada tipus tenim a l'escola en total? Quantes hem trobat enceses i quantes apagades?
- ▶ Quin és l'espai amb més llums enceses de tota l'escola?
- ▶ Quina és la mitjana dels punts de llum que tenim a casa?
- ▶ Quin és el tipus de bombeta majoritari a casa nostra?
- ▶ Quin és l'espai on s'han trobat més bombetes del tipus incandescent (la menys eficient de totes)?



R036

Fem la prova

OBJECTIUS

- ▶ Conscienciar sobre la importància d'un ús responsable de l'energia.
- ▶ Sensibilitzar sobre situacions de pobresa energètica.

RECURSOS

De l'escola

Reproduir la següent plantilla de carta a les famílies: "Com és l'experiència d'estar sense energia a casa nostra".

Hola famílies,

Tenim una missió molt important per vosaltres!

A l'aula, estem treballant les mesures d'estalvi i eficiència energètica. Per això, us volem proposar un experiment: com seria estar sense energia a casa nostra durant 15 minuts?

Podem fer-la durant el dia, per observar la vostra necessitat d'energia en utilitzar els aparells electrònics i de climatització. Però, si voleu aportar una mica més de dificultat a l'experiència, podeu fer-la quan ja sigui fosc.

Recordeu:

- *Heu d'apagar tots els llums artificials encesos a casa.*
- *Heu d'apagar tots els dispositius de climatització, sigui aire condicionat o calefacció.*
- *Heu de desendollar tots els aparells electrònics que estiguin encesos o en standby.*

Per tenir una idea real del què suposa viure sense energia, es recomana desendollar fins i tot aquells aparells que estan 24 hores encesos, com la nevera. Serà només per una estona...

Un cop acabat el temps, podeu tornar a encendre allò que considereu necessari. Potser trobeu oportunitats per reduir el consum o fins i tot deixar d'endollar algun aparell que estava malbaratant energia.

És molt important que els infants prenguin nota de com va ser l'experiència, per poder-ho compartit amb la resta de companys i companyes a l'aula.

Moltes gràcies per la vostra ajuda!

RESUM

Farem la prova de com és estar sense energia a casa, per sensibilitzar sobre la importància d'un ús eficient de l'energia, evitant el malbaratament.

DESENVOLUPAMENT

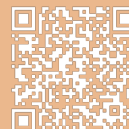
1 Fase de preparació

El professorat haurà d'explicar l'activitat i els seus objectius a les famílies, perquè donin suport als infants en la seva execució.

Es pot fer servir el model de carta a les famílies "Com és l'experiència d'estar sense energia a casa nostra".

2 Fase d'informació

Quan parlem de reduir el consum d'energia, immediatament pensem en els hàbits als quals estem acostumats i que hauríem de canviar. Aquests canvis no sempre són fàcils. Aquesta activitat proposa fer l'experiència d'estar durant un curt període de temps sense energia. Potser trobem que alguns hàbits tampoc són tan difícils de canviar.



3 Fase d'investigació

La missió comença demanant als nostres familiars que planifiquem el millor moment per fer l'experiència d'estar durant 15 minuts sense energia a casa.

Podem fer durant el dia, per observar quanta energia fem servir en utilitzar els aparells electrònics i de climatització.

Si volem aportar una mica més de dificultat a l'experiència, podem passar els 15 minuts sense energia durant la nit. Així, tampoc podrem fer servir els llums artificials, i tindrem una idea de com la gent vivia fa uns 150 anys.

Per tenir una idea real del què suposa viure sense energia, desendollarem fins i tot aquells aparells que estan 24 hores encesos, com la nevera. Recordeu que serà només per una estona.

Un cop acabat el temps, podem tornar a encendre allò que considerem necessari, i aprofitar per estalviar energia en alguna cosa que suposava malbaratament.

Farem la descripció de l'experiència per després compartir amb la resta de companys i companyes a l'aula.

4 Fase de reflexió

Després de compartir les diferents experiències, es proposa reflexionar sobre aquestes preguntes:

- ▶ Com ens hem sentit durant l'estona sense energia?
- ▶ Quins dispositius que consumeixen energia són indispensables a casa nostra?
- ▶ Quins dispositius podríem eliminar o reduir-ne el seu ús?



Temps d'estalvi

OBJECTIUS

- Donar eines per a estalviar energia elèctrica.

RECURSOS

De la maleta

- Temporitzador de roda (A036)

De l'escola

- Aparells electrònics on es pugui fer servir un temporitzador (per exemple un ventilador, un projector o una minicadena).

RESUM

Aprenem a fer servir un programador elèctric analògic, per a estalviar energia

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de llegir les instruccions i contingut de l'etiqueta del temporitzador abans d'explicar el seu funcionament a l'alumnat, per assegurar-se que l'aparell amb el qual es fa la prova no supera la potència suportada pel temporitzador.

És important explicar el contingut de l'etiqueta, aclarint que cada programador especifica quina és la potència màxima que suporta i, per tant, no es podrà fer servir un aparell amb potència més alta que la indicada.

2 Fase d'informació

Una de les maneres d'estalviar energia elèctrica és fent servir un temporitzador d'aparells electrònics. Aquest dispositiu ens permet programar l'encesa i l'apagada automàtica dels aparells en un horari específic.

El funcionament del temporitzador és força senzill i ens ajuda a evitar que els dispositius romanguin encesos innecessàriament.

Programar el temporitzador per assegurar-nos que aquests dispositius només estiguin encesos durant certes hores del dia o de la nit, pot reduir significativament el consum d'energia elèctrica.

Cada programador suporta una potència màxima, i per això hem de llegir sempre la seva etiqueta per assegurar-nos que no engeguem un aparell amb potència més alta que la indicada.

3 Fase d'investigació

Comencem observant el temporitzador de roda i identificant l'interruptor d'encesa.

Explorem com funciona la roda, que gira en el sentit indicat per a establir l'horari de funcionament de l'aparell.

Connectem el temporitzador a la presa de corrent elèctrica.

Després connectem el dispositiu que volem controlar al temporitzador.

Configurem el temporitzador amb l'horari en què volem engegar i apagar el dispositiu. Un cop programat, el temporitzador s'encarregarà automàticament d'activar i desactivar el dispositiu segons l'horari establert.

Fem la prova del funcionament del temporitzador a diferents aparells electrònics que tinguem a l'aula (per exemple un ventilador, un projector o una minicadena), sempre que hagi comprovat que la potència és suportada pel programador.

4 Fase de reflexió

Ara que ja coneixem com funciona el temporitzador, podem pensar com podríem fer servir a casa i a l'escola per estalviar energia elèctrica.



R037

MIRACLE, A. (2023).
La ciutat del futur.
Barcelona: Zahori Books.

Concurs d'aforismes energètics

OBJECTIUS

- ▶ Conscienciar sobre l'estalvi energètic.
- ▶ Difondre bones pràctiques d'eficiència energètica.

RECURSOS

De la maleta

- Cartes de lletres (A037)
- Rellotge de sorra d'1 minut (A038)

De l'escola

- Pissarra
- Guix o retolador de pissarra

RESUM

Juguem a fer els millors lemes sobre l'eficiència energètica, per aprofundir en les bones pràctiques que ens permeten estalviar energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Barregem les cartes de lletres i les organitzem en una pila amb les lletres girades cap per avall.

2 Fase d'informació

No només és important estalviar energia, sinó també conscienciar a la gent sobre la importància de l'eficiència energètica. En aquesta activitat jugarem a ser activistes. Crearem lemes impactants que es faran servir a les pancartes d'una manifestació ciutadana, convocada durant una jornada internacional sobre el canvi climàtic i la transició energètica.

3 Fase d'investigació

Ens dividim en 4 equips al voltant de la taula de joc.

A l'inici de cada torn, agafem 4 cartes de la pila i les girem cap amunt sobre la taula de joc.

A partir de les lletres, els equips tenim 1 minut marcat en un rellotge de sorra per pensar en 4 paraules que comencin amb les lletres de les cartes i construir un lema divertit, original i provocatiu sobre el tema de l'eficiència energètica.

Al final de cada torn, els equips llegim el lema creat i entre tot l'alumnat triem quin és el millor.

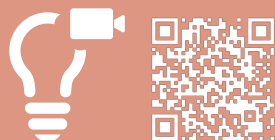
Anotem el lema elegit a la pissarra i comencem el següent torn agafant altres 4 cartes.

El joc acaba quan pensem que hem creat lemes suficients per a la manifestació.

4 Fase de reflexió

Un cop creats els lemes, es poden fabricar les pancartes amb material reciclat i fer una acció d'impacte a l'escola, com:

- ▶ Una "invasió" amb les pancartes a l'hora del pati, fent una breu intervenció sobre l'estalvi energètic.
- ▶ A l'hora de la sortida, l'alumnat porta les pancartes amb els lemes i simula una manifestació a la porta de l'escola.
- ▶ Una acció en el marc d'una festa o jornada amb les famílies.



Posem llum a la il·luminació

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb la presa i registre de mesures.
- ▶ Conèixer les condicions d'il·luminació dels diferents espais de l'escola.
- ▶ Reflexionar sobre el concepte de confort lumínic i els valors de referència.

RECURSOS

De la maleta

- Luxímetre (A030)

De l'escola

- Llapis
- Reproducció de la següent graella:

REGISTRE DELS NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ DE L'ESCOLA		
DATA:		
ESPAI:		
Nº LÍNIES ENCESES	LUX	ES POT LLEGIR BÉ (Sí/No)
0 LÍNIES (només llum natural)		
1 LÍNIA DE LLUMS		
2 LÍNIES DE LLUMS		
3 LÍNIES DE LLUMS		

Valors de referència

300-500 lux	a les aules
300 lux	als lavabos
200 lux	als passadissos i escales
100-300 lux	en altres estances i gimnàs
500 lux	al laboratori i a la biblioteca

RESUM

Mesurem els nivells d'il·luminació del centre, fent servir un luxímetre. D'aquesta manera podem avaluar si el nivell d'il·luminació que tenim als diferents espais és adequat, i quan podem estalviar energia.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir la plantilla "Registre dels nivells d'il·luminació de l'escola" perquè l'alumnat registre; les dades, amb una fotocòpia per cada espai analitzat.

2 Fase d'informació

El luxímetre permet quantificar la intensitat de llum o la luminància, que és el flux lumínic incident per unitat de superfície. Aquest aparell mesura els luxes que hi ha en un espai en un moment concret. Si sabem els luxes que hi ha en una aula, en un passadís o al gimnàs, podem valorar si amb la llum natural tenim il·luminació suficient per a desenvolupar les nostres tasques, o si necessitem encendre els llums artificials.

3 Fase d'investigació

Per començar, busquem els interruptors de l'aula i fem simulacions amb els botons per identificar si la il·luminació està sectoritzada o no. Si cal prémer diferents botons per encendre tots els llums, i podem triar quins llums volem encendre, vol dir que sí que està sectoritzada.

Farem mesures del nivell de llum que hi ha a l'aula en diferents situacions:

- Tots els llums apagats, mesurem només llum natural.
- Només un interruptor encès, mesurem amb una part dels llums encesos.
- Tots els interruptors encesos, mesurem amb tots els llums engegats.



PUJOL, J. [Naturgy] (30/11/2015) **Beta** [Video]. Youtube <<https://www.youtube.com/watch?v=LkkudwJUd7E>>



Per a prendre les mesures, seguirem aquests passos:

- Ajustem el luxímetre col·locant el botó de l'aparell al X1 (0-1999lx).
- Posem l'aparell en horitzontal al pla de treball. El posem a sobre de les taules si estem en una aula o biblioteca, o terra si estem al passadís o al lavabo.
- Hem d'intentar no fer ombres al sensor, ja que això distorsionarà la mesura del nivell de llum.
- Registrem a la graella les dades i les percepcions relatives a la il·luminació.

Un cop realitzada la mesura, comparem les dades preses amb els valors de referència que marca la normativa.

Si volem, podem ampliar la presa de dades, i mesurar els nivells d'il·luminació d'altres espais de l'escola, com la biblioteca, el gimnàs, el laboratori, el menjador, la consergeria, els passadissos, els lavabos, etc.

En aquest cas, a més de mesurar la luminància, podem preguntar a les persones que estan fent servir aquest espai, sobre la seva percepció amb relació al grau de llum.

4 Fase de reflexió

A partir de l'anàlisi dels nivells de llum detectats en les tres diferents situacions, ens podem fer les següents preguntes:

- ▶ Cal encendre tots els llums de l'aula?
- ▶ Podem estar només amb llum natural durant alguna activitat o moment del dia concret?
- ▶ En el cas que hàgim mesurat altres espais de l'escola, podem dir que, en general hi ha una bona il·luminació al centre?
- ▶ En quins espais caldria millorar la il·luminació?
- ▶ Hi ha un espai a l'escola on no calgui tenir els llums encesos tota l'estona?
- ▶ Hi ha algun espai que té suficient llum natural i no cal encendre llums artificials?



Electrodomèstics d'etiqueta

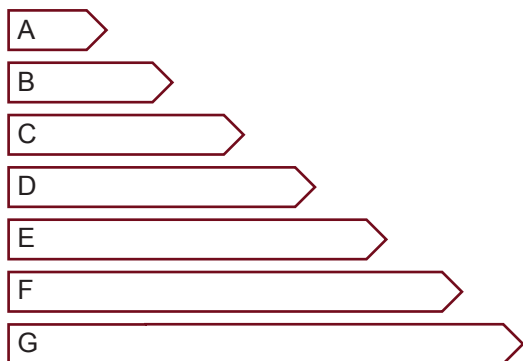
OBJECTIUS

- ▶ Entendre la informació continguda a l'etiqueta d'eficiència energètica.
- ▶ Conscienciar sobre la importància de triar aparells més eficients.

RECURSOS

De la maleta

- Fitxa "L'etiqueta energètica" (A039)
- Il·lustracions "Electrodomèstics" (A040)
- Fitxes "Valors de consum energètic" (A041)
- Fitxes "Classificació energètica" (A042)
- Reproducció de la següent plantilla:



- Reproducció de la següent taula:

TAULA DE REFERÈNCIA DE LA CLASSIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS ELECTRODOMÈSTICS

APARELL	CONSUM	CLASSIFICACIÓ
Rentadora antiga de roba	3.000 W per cicle de rentat	E
Rentadora nova de roba	1.300 W per cicle de rentat	A
Rentavaixella	1.500 W per cicle de rentat	A
Nevera antiga	8.000 W l'any	E
Nevera nova	3.000 W l'any	A
Forn	3.500 W per hora	D
Calefactor	1.200 W per hora	C
Microones	1.500 W per hora	C
Cafetera	1.000 W per hora	B
Ordinador portàtil	50 W per hora	A
Carregador de mòbil	15 W per cicle de càrrega	D
Ventilador	60 W per hora	C
Bomba d'AC	2.500 W per hora	A
Tauletes	15 W per hora	A

RESUM

Classifiquem els aparells electrònics segons la seva eficiència energètica, a través de les etiquetes.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de reproduir un kit de plantilles de la maleta per a cada grup. El kit consta del següent material:

- Fitxa "L'etiqueta energètica"
- Il·lustracions "Electrodomèstics"
- Fotocòpia de l'"Etiqueta energètica per omplir"
- 1 joc de fitxes "Valors de consum energètic"
- 1 joc de fitxes "Classificació energètica"
- Fotocòpia de la "Taula de referència de classificació energètica dels electrodomèstics", que es distribuirà al final de l'activitat per revisar els resultats.



R038

KAMKWAMBA, W. (2018).
El niño que domó el viento.
Barcelona: B de Blok.

2 Fase d'informació

L'etiqueta energètica és una eina informativa per a les persones consumidores, que permet conèixer ràpidament com és d'eficient un electrodomèstic, per prendre millors decisions en el moment de la compra. L'etiqueta inclou dades que aporten els fabricants, i classifica els electrodomèstics segons el consum d'energia, mitjançant una escala de colors i lletres de l'A a la G. L'objectiu és estandarditzar la informació als diferents països de la Unió Europea..

3 Fase d'investigació

Observem la fitxa "L'etiqueta energètica" per identificar el contingut de cada part de l'etiqueta.

Ens dividim per grups i distribuïm sobre la taula o a terra les il·lustracions dels diferents aparells electrònics.

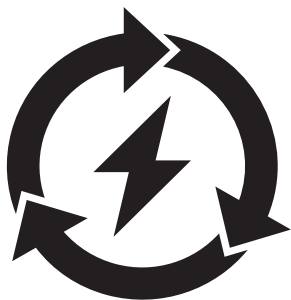
A cada aparell li assignarem un valor de consum i una classificació energètica, fent servir les fitxes.

4 Fase de reflexió

Posem en comú les propostes de consum i classificació de cada grup, comparant els valors assignats amb els valors de la taula de referència per comprovar si són correctes i corregir-los, si cal.

Quan tinguem les dades de consum i eficiència revisades, ens ordenarem per grups a l'aula, agrupant-nos dels més eficients als menys eficients. Però ho haurem de fer sense parlar!





6.6 Energies renovades

Energia renovable: energia que prové de recursos naturals inesgotables. Són energies renovables l'energia solar, l'eòlica, la hidroelèctrica, la biomassa, la de les mares i la geotèrmica.

Captador solar tèrmic: dispositiu que capta la radiació solar i produeix aigua o aire calents.

Energia solar tèrmica: energia radiant emesa pel sol, i que pot ser aprofitada en forma de calor gràcies a un captador solar tèrmic.

Energia solar fotovoltaica: energia radiant emesa pel sol, i que pot ser aprofitada en forma d'electricitat, gràcies a un fenomen físic i químic produït en el material semiconductor de les cèl·lules fotovoltaiques.

Energia eòlica: energia que utilitza la força del vent per generar electricitat. El principal mitjà d'obtenció d'aquesta energia renovable són els aerogeneradors (o molins de vent).

Energia hidroelèctrica: energia que s'obté gràcies a deixar caure l'aigua acumulada en embassaments o pantans situats a gran alçada.

Juguem a fer vent

OBJECTIUS

- ▶ Introducció del concepte d'energia eòlica.
- ▶ Percepció de la intensitat, direcció i conseqüències del vent.

RECURSOS

De la maleta

- 10 ampolles de plàstic flexible (A043)
- 1 manxa (A044)
- 15 pilotes de ping-pong (A045)
- 5 tubs de diferent diàmetre i longitud (A046)
- 8 embuts (A047)
- 1 joc Aeroflu-ball (A048)

De l'escola

- Paper i cartons
- Llapis de colors, pintura o altres materials per a l'expressió gràfica
- Teles lleugeres, com gasa o tul
- Llaços subjectes a un pal per facilitar-ne el moviment
- Equip de música i peces musicals suggeridores per dansar
- Instruments de percussió
- Ventalls / palletes / globus
- Envasos de plàstic flexible amb un orifici de sortida (similars als de xampú)

RESUM

Introduïm l'energia eòlica, jugant a percebre el vent.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Aquesta activitat requereix sortir a l'aire lliure i d'un espai gran per afavorir el moviment i desplaçament dels infants. Preparem els materials necessaris per a dur a terme les diferents etapes de l'activitat.

2 Fase d'informació

Amb aquesta activitat, intentarem reconèixer la presència del vent a través dels seus efectes. També relacionarem el nostre moviment amb la intensitat i la direcció del vent.

Per començar, contestem entre tots a aquestes preguntes inicials: "Què és el vent? Com o qui el produeix?"

3 Fase d'investigació

Sortim al pati o al carrer per observar aspectes que ens poden indicar la presència del vent. Per exemple, el moviment de les branques i fulles, el fum d'una xemeneia, el moviment d'algun para-sol o bandera, etc.

En tornar a l'aula, expressem les nostres idees i observacions fent un dibuix o creant una història en la qual el vent és el protagonista.

Després, ballarem acompanyats d'una melodia o del ritme dels instruments de percussió, representant els diferents tipus de vent:

- Vents suaus i agradables (que traslladen llavors, que fan volar estels, que produeixen remolins que giren i giren com baldufes ...)
- Brises (que quasi no es perceben, però que calmen la calor en un dia xafogós ...)
- Tempestes sorolloses (que fan por, que sacsegen avions, que fan grans onades que creixen i cauen ...)
- Vents freds d'hivern (que deixen la cara gelada sense poder ni riure...)
- Vents impertinents (que aixequen les faldilles, desordenen els papers, colpegen portes...)
- Vents amb pluja (sonors, udolars ...)

Podem fer servir els nostres cossos, les teles i els llaços per expressar millor el moviment del vent.

Per acabar, inventarem procediments per produir vent, amb el nostre cos o algun objecte. Podem fer servir el material disponible, fent accions com:

- Inflar i llençar un globus, observant com es mou.
- Sense fer un nus al globus, intentar que xoqui contra una diana.
- Utilitzar la ràfega de l'aire que s'escapa del globus (o altre material), per moure petits objectes, com boletes de paper.

4 Fase de reflexió

Intercanviem impressions, descobriments i sentiments sobre les diferents experiències.

R039



CLOTET, M. (2019).
**La increïble història
d'un núvol.**
Barcelona: SD Edicions



Construïm molinets de vent

OBJECTIUS

- Introduir el concepte d'energia eòlica.

RECURSOS

De la maleta

- Molinets de diferents mides i materials i amb aspes de diferents formes **(A049)**
- Molí d'aigua **(A050)**
- Llibre Experimentem amb el moviment (pàgines 8-9) **(A051)**

RESUM

Visualitzem la força del vent, i com pot generar moviment.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Si volem, també podem adaptar l'activitat i fer aquest experiment volant estels

2 Fase d'informació

Jugant amb molinets o fent volar estels, podem explorar la relació entre l'estructura d'un objecte i les seves possibilitats de moviment. Alhora, podem percebre la presència o absència del vent, i la seva velocitat.

3 Fase d'investigació

Escollim un molinet i comencem a explorar totes les formes possibles per aconseguir que funcioni: bufant per un costat, de cara, per l'altre costat, per darrere bufant fort, suau, sostenint-lo enlaire i corrent, movent els braços...

Mentre juguem, ens fixem en aquests aspectes:

- Per què es mou? Per què no es mou?
- Per on entra el vent per fer-lo girar?

Després d'un temps d'exploració, comparem com funcionen els diferents molinets. "Quin és el molinet més sensible a la bufada i el que gira més de pressa?"

Si volem, podem provar de construir el nostre propi molinet, seguint les instruccions del llibre Experimentem amb el moviment (pàgines 8-9).

4 Fase de reflexió

Per acabar, fem una classificació agrupant els molinets que es mouen millor i més ràpid, i els que no ho fan.

Fem una reflexió col·lectiva sobre quins poden ser els motius de la classificació que hem fet.



R040

Vaixell amb globus



Sobre brises i ventades

OBJECTIUS

- ▶ Introduir el concepte d'energia eòlica.

RECURSOS

De la maleta

- Anemòmetre (A052)
- Brúixola (A037)

De l'escola

- 1 cabdell de cordill
- 1 tros de fusta prima, de 10 x 20 cm aproximadament.
- 1 tros de cartó de 10 x 20 cm aproximadament
- 1 tros de paper de 10 x 20 cm aproximadament
- Tisores
- Ventilador o assecador dels cabells

RESUM

Introduïm l'energia eòlica, construint un aparell per a mesurar la força del vent.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

Construirem un anemòmetre (un aparell per mesurar la força del vent) penjant d'una corda tres rectangles, de la mateixa mida però de diferent material: un de paper, un de cartó i un altre d'una fusta prima.

2 Fase d'informació

Amb l'ajuda de l'anemòmetre construït per nosaltres, podrem contestar a aquestes preguntes:

- Hi ha alguna manera de percebre o mesurar si el vent és fort o suau?
- Es pot mesurar la força del vent?

3 Fase d'investigació

Penjarem l'anemòmetre del sostre de l'aula i anirem observant què passa amb els rectangles amb les diferents intensitats de vent.

Podem plantejar hipòtesis abans d'anar registrant l'experiment al llarg dels dies.

També podem posar a prova l'anemòmetre, fent servir un ventilador o assecador de cabells de velocitats diferents.

Observem com els diferents rectangles es mouen en funció de la intensitat del vent.

Relacionem les diferents intensitats amb l'escala següent:

- Si es mou només el paper, en podem dir "brisa"
- Si es mou el paper i el cartó, en podem dir "vent"
- Si es mou el paper, el cartó i la fusta, en podem dir "ventada"

En una taula, anirem enregistrant la intensitat del vent que fa cada dia durant un període determinat. Podem assignar un codi, icona o nombre a cada intensitat perquè sigui més fàcil de visualitzar els resultats.

Emprant l'anemòmetre, el panell i la brúixola de la maleta per fer un mesurament de la intensitat i de la direcció del vent més acurada.

4 Fase de reflexió

Analitzarem les dades, per intentar extreure conclusions sobre:

- ▶ El nombre de dies en els quals hi ha hagut brisa, vent o ventada.
- ▶ La relació entre la intensitat del vent i la temperatura.



R041

Cuina solar

Allà on el vent ens porti

OBJECTIUS

- Experimentar amb el concepte d'energia eòlica.

RECURSOS

De la maleta

- Canyetes metàl·liques (A054)
- Pilotes de ping-pong (A045)

De l'escola

- Guix o cinta adhesiva

RESUM

Fem una cursa d'energia eòlica, i veurem la capacitat que té el vent per moure objectes. Així, entendrem com es genera electricitat a través dels aerogeneradors, és a dir els molins de vent de l'energia eòlica.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat ha de marcar a terra 4 línies, fent servir guix o cinta adhesiva:

- Línia 1: sortida
- Línia 2: relleu 1
- Línia 3: relleu 2
- Línia 4: arribada

2 Fase d'informació

Estem a punt de començar una emocionant cursa de relleus bufant una pilota de ping-pong. Amb aquesta activitat, visualitzarem com l'energia eòlica és una superforça del vent, que té capacitat de moure les coses.

3 Fase d'investigació

Ens dividim en equips de 3 persones, i decidim l'ordre de participació de cadascú en la cursa ("grup sortida", "grup relleu 1", "grup relleu 2").

Cada membre de l'equip es posa al seu lloc corresponent a les línies marcades a terra.

A sobre de la línia de sortida, col·loquem una pilota de ping-pong al davant de cada participant del "grup sortida", que tindrà la canyeta preparada per bufar.

Quan es doni el senyal, comencem la cursa bufant la pilota amb la canyeta en direcció a la línia 2.

A mesura que cada equip passa per la Línia 2, el participant del "grup relleu 1" que estava esperant, comença a portar la pilota bufant cap a la Línia 3.

Repetim l'acció amb els participants del "grup relleu 2", que han de portar la pilota cap a la línia d'arribada. El primer equip que passi per la línia d'arribada amb la pilota serà el guanyador.

Però recordeu, no podem tocar la pilota amb les mans o altres parts del cos, o el nostre equip no podrà guanyar la cursa.

4 Fase de reflexió

Després de visualitzar la capacitat del vent de moure coses, es pot fer la reflexió conjunta:

- De quina manera es pot fer servir el moviment per generar energia elèctrica?



R042





La meva joguina solar

OBJECTIUS

- ▶ Experimentar amb l'energia fotovoltaica.

RECURSOS

De la maleta

- Mini mòdul fotovoltaic de mostra (A056)

De l'escola

- Mini mòdul fotovoltaic adquirit per l'escola (referència)
- Joguines que funcionin amb piles (un molinet, un vaixell, un tren, etc.)

RESUM

Aprendrem com convertir una joguina que funciona amb piles, en una joguina solar.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

L'escola haurà d'adquirir 1 mini mòdul fotovoltaic amb els motors similars als que s'inclouen en la maleta, els quals no s'han de fer servir per a l'activitat i es mantindran a la maleta com a mostra. Es proposa que hi hagi un mini mòdul fotovoltaic per grup.

2 Fase d'informació

Podem convertir una joguina que funciona amb piles convencionals, que són molt contaminants, en una joguina d'energia solar. En aquesta activitat farem servir un mini mòdul fotovoltaic per moure una joguina antiga.

3 Fase d'investigació

Ens dividim per grups per fer l'activitat.

Primer, desfem la connexió entre el motor i les piles.

Després, connectem el motor de la joguina al mini mòdul fotovoltaic.

Enganxem el panel solar a la part superior de la joguina.

4 Fase de reflexió

▶ Seria possible deixar de fer servir piles convencionals en les joguines?

▶ Quines dificultats trobem? Quins avantatges trobem?

R043



SIMÓN, C. (Directora). (2022). *Alcarràs* [Pel·lícula]. Avalon P.C; Elastica Films; Vilaüt Films; Kino Produzioni; Movistar Plus+; RTVE; TV3.

La comunitat resilient

OBJECTIUS

- ▶ Reflexionar sobre estratègies d'adaptació i resiliència en contextos desfavorables.
- ▶ Reflexionar sobre una gestió eficient dels recursos.

RECURSOS

De la maleta

- Material de suport "La comunitat resilient" (A057)
- Baralla francesa de cartes (A058)

RESUM

Juguem a construir una comunitat resilient i prendre decisions estratègiques col·lectivament, a través d'un joc de rol guiat.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase d'informació

Ens dividirem en grups de fins a 6 persones i llegirem:

Introducció: la comunitat resilient és un joc de dibuixar mapes. A cada grup explorareu els conflictes d'una comunitat que intenta reconstruir-se després del col·lapse. És un joc sobre la comunitat, les eleccions i els paisatges. Durant el joc, prendreu decisions que haureu de dibuixar en un mapa, que estarà en constant desenvolupament. Les jugadores col·laboraran entre si a l'hora de crear i guiar la comunitat, però també hauran de resoldre problemes i tensions durant la partida.

La història: durant molt de temps la comunitat va estar explotant recursos sense pensar en els límits del seu territori. Fa temps però que els recursos s'estan a punt d'esgotar i els seus membres han de pensar molt bé com els gestionen per poder abastir a tothom. Sereu capaços de gestionar els esdeveniments que passin durant un any sencer per construir una comunitat resilient?

2 Fase d'investigació

Agafarem un paper prou gran per tot el grup i hi dibuixarem:

- Una muntanya
- Un mar
- Un bosc
- Un poble (amb una casa per cada jugadora)
- Un riu
- Un polígon industrial
- Una carretera que travessi tot el mapa
- Un tren
- Una escola

Cada grup, per tant, tindrà un mapa. Cada comunitat partirà d'una economia de 1.000 €, el seguiment econòmic l'haurà d'apuntar en un racó del mapa.

Iniciem la partida a la primavera. Una persona agafarà una carta de la baralla i llegirà l'esdeveniment associat, el qual farà que cada comunitat hagi de prendre decisions sobre com resoldre una situació a través d'un dibuix.

Anirem agafant cartes segons l'època de l'any:

Tres cartes de cors - Primavera

Tres cartes de rombes - Estiu

Tres cartes de trèvol - Tardor

Tres cartes de piques - Hivern

Cada vegada que es tregui una carta s'haurà de resoldre la situació. Quan tothom ho hagi fet, es traurà la següent carta. Tindran 3 minuts per resoldre la carta.

Un cop s'hagin tret les 12 cartes, el joc acabarà i els grups compartiran el mapa i com s'han sentit al llarg de la partida.

3 Fase de reflexió

Un cop s'acabi l'esdeveniment de la 12a carta agafada, el joc acabarà i es compartirà l'estat de la comunitat amb la resta de grups.



R044

CAMERINI, V. (2019). *La història de la Greta: No ets massa petit per fer coses grans!* Barcelona: Estrella Polar.



El rol de les renovables

OBJECTIUS

- ▶ Reflexionar sobre estratègies relacionades a la transició energètica.
- ▶ Donar protagonisme a l'alumnat com a agents de canvi.

RECURSOS

De la maleta

- Targetes "Objectius de les comissions" (A059)

De l'escola

- Retalls de diaris o revistes que parlin sobre els temes relacionats a la transició energètica, els seus avantatges i les dificultats en la implementació de les fonts renovables.
- Paper
- Llapis

RESUM

Fem un congrés per reflexionar sobre la transició energètica, i debatre sobre els avantatges i les dificultats de la generació energètica amb fonts renovables.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de preparar el material de suport abans de l'activitat, reunint retalls de diaris o revistes que parlin sobre els temes relacionats a la transició energètica. També podeu buscar informació a:

- Institut Català de l'energia: www.icaen.gencat.cat
- Oficina catalana del canvi climàtic: <https://canviclimatic.gencat.cat/>
- Plataforma por un Nuevo Modelo Energético: <https://nuevomodeloenergetico.org/>
- Eurosolar: <https://energiasostenible.org>
- Col·lectiu per a un nou model energètic social i sostenible: <https://cmes.cat/>
- Xarxa per la sobirania energètica: <https://xse.cat/>

2 Fase d'informació

En aquesta activitat, simularem un congrés sobre "La transició energètica i els reptes de l'energia renovable", per a tractar la problemàtica envers la sostenibilitat del model energètic actual.

En aquest congrés es reuneix la ciutadania amb gent del món de l'ecologisme, la ciència i la política per a debatre l'energia i el canvi climàtic.

Les diferents comissions hauran de fer el seu rol per a debatre i argumentar les prioritats segons els diferents punts de vista.

3 Fase d'investigació

Ens dividim en 5 grups, que representen les diferents comissions que participen en el congrés:

- Comissió ecologista: formada per persones preocupades amb l'impacte del model energètic actual en el canvi climàtic. Se centraran en la necessitat de reduir el consum d'energia.
- Comissió científica: formada per persones expertes en energies renovables. Exposaran els avantatges d'aquest tipus d'energia.
- Comissió política: formada per persones responsables en fer les lleis. Explicaran com pensen implantar noves mesures per impulsar les energies renovables i mitigar els efectes del canvi climàtic.
- Comissió ciutadana: formada per gent no experta o directament implicada en el tema. Proposaran accions que es poden fer des de la ciutadania per a impulsar les energies renovables.
- Comissió premsa: formada per periodistes. Prepararan les preguntes a fer a cada comissió.



R045



KANGANIS, C. (Director). (1996).
Race the sun [La carrera del Sol]
[Pel·lícula]. TriStar Pictures.

Cada comissió llegeix la targeta específica, amb la descripció dels seus objectius.

Aclarim els dubtes que hi hagi perquè tothom tingui clar el seu rol dins del congrés.

Les comissions ecologista, científica, política i ciutadana, es reuneixen separatament per a una sessió de treball.

La tasca de cada comissió és fer una llista d'arguments i preparar una petita exposició de 2 propostes que reflecteixin els seus objectius.

Podrem fer servir el material de consulta com a suport.

Mentrestant, la comissió de premsa es reuneix per preparar les preguntes que faran a cada comissió, intentant anticipar-se pels arguments que pensen que utilitzaran.

Hem d'organitzar els torns de paraula de les intervencions i preparar la sala per celebrar el congrés.

Les comissions expertes s'asseuen agrupades a un costat de l'aula, i la premsa de l'altre.

El professorat modera i es posa en el centre per moderar el debat i coordinar les intervencions.

Cada comissió fa la seva intervenció de manera seguida.

La premsa comença, llavors, el torn de preguntes que ha de contestar cada comissió.

4 Fase de reflexió

Al final del congrés, cada comissió experta redacta un resum de la jornada des del seu punt de vista. La comissió de periodistes redacta una nota de Premsa amb la conclusió de la jornada, que es transmetrà a la resta de l'escola.



R046

Construïm una instal·lació solar

OBJECTIUS

- ▶ Familiaritzar-se amb el concepte d'energia solar.
- ▶ Comprendre el procés de transformació de l'energia.

RECURSOS

De la maleta

- Imatge "El forn solar i les seves parts" (A060)
- Fitxa "Instruccions de muntatge del forn solar" (A061)

De l'escola

- Per 1 forn:
 - 1 capsa de pizza o similar (nova)
 - 1 rotllo de paper alumini
 - Cinta adhesiva
 - Tisores
 - Cartolina negra
 - 1 làmina de plàstic transparent
 - 2 pals de fusta o llapis

RESUM

Construïm un forn solar per a visualitzar la captació de l'energia solar i la seva transformació en energia tèrmica.

DESENVOLUPAMENT

1 Fase de preparació

El professorat haurà de preparar prèviament el material necessari per a la fabricació del forn solar, a més de reproduir fotocòpies de les instruccions de muntatge per a cada grup.

Es recomana que es faci l'experiment de cocció d'aliments en un altre dia, organitzant que els ingredients estiguin disponibles per aquell dia.

L'experiment s'ha de fer en un espai exterior, de manera que el forn tingui temps d'exposició solar suficient.

2 Fase d'informació

Tot i que no podem veure l'energia, la podem percebre quan es transmet d'un objecte a l'altre. L'energia es pot manifestar en forma de radiació, calor, moviment, reaccions químiques, electricitat o soroll, per exemple.

En aquesta activitat, aprofitarem l'energia del sol per a fabricar un forn solar. I de pas, prepararem un bon esmorzar o berenar per compartir amb tota la classe!

3 Fase d'investigació

A partir de la imatge del forn solar, identificarem totes les parts, intentant intuir el seu funcionament.

Ens dividim en grups 5 a 10 persones i seguim els passos de les instruccions de muntatge per fabricar el forn solar.

Decidim quina recepta farem. Hem de pensar en opcions que siguin factibles a baixes temperatures. Algunes idees són:

- Fondre xocolata per sobre d'uns trossets de plàtan.
- Fondre margarina per sobre de pa de pessic.
- Fer uns panets amb formatge fos per sobre.

Fem l'experiment en un espai exterior, buscant l'orientació adequada per aprofitar el màxim de radiació solar.

Posem els aliments al forn a primera hora per a aprofitar el màxim la calor, sent les hores de màxima radiació entre les 11 h i les 15 h.

Celebrem la nostra feina esmorzant o berenant el que hem cuinat!



R047



YU DI, C.; LIANG, W.; CHUN, K.
(2019). *Electrópolis*
[Joc de taula]. Do it Games

4 Fase de reflexió

Després de l'experiment, es pot fer una reflexió sobre el què hem pogut observar:

- ▶ Com s'ha transformat l'energia durant tot el procés desenvolupat, des de la radiació solar fins a l'energia que obtenim en el nostre cos? Podem fer un esquema explicatiu?
- ▶ Comparem el procés ocorregut amb processos que es donen en els forns elèctrics o a gas. Quines diferències hi ha? Quins avantatges presenta el sol com a font d'energia respecte d'altres?







R048

TEUBER, K. (2024).
Catan: new energies
[Joc de taula]. Catan Studio



7. Quadre resum de les activitats

Quadre resum de les activitats

TEMÀTICA	EDUCACIÓ INFANTIL	EP - CICLE INICIAL
Diagnòstic 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>L'última que tanqui el llum</i> (pàg.46) ▶ <i>Cases amb energia</i> (pàg.47) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Les diferències energètiques</i> (pàg.48) ▶ <i>Fem inventari</i> (pàg.49)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>SOS: monstres de veritat amenacen el planeta</i> (pàg.46) ▶ <i>Encaixa l'energia</i> (pàg.47) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Electrodomèstics en sèrie</i> (pàg.48) ▶ <i>I es va fer la llum</i> (pàg.49)
La demanda 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>L'energia que s'escola</i> (pàg.60) ▶ <i>Vigila que crema</i> (pàg.61) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>L'energia en pots</i> (pàg.62) ▶ <i>Reacció en cadena</i> (pàg.63)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Likama: les quatre estacions</i> (pàg.60) ▶ <i>I tu, on vius?</i> (pàg.61) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Consumeix sense passar-te</i> (pàg.62) ▶ <i>Materials per transmetre calor</i> (pàg.63)
Els contractes d'energia 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La potència per un forat</i> (pàg.72) ▶ <i>L'energia que enganxa</i> (pàg.73) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>L'energia que utilitzem</i> (pàg.74) ▶ <i>Les etapes del mercat elèctric</i> (pàg.76)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La sopa del mix elèctric</i> (pàg.72) ▶ <i>El cicle del mercat elèctric</i> (pàg.73) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Detecta el consum fantasma</i> (pàg.74) ▶ <i>El iglú</i> (pàg.75) ▶ <i>Clara</i> (pàg.76) ▶ <i>Drets energètics de la infància</i> (pàg.77).
Petites grans mesures 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La bombeta dels desitjos</i> (pàg.86) ▶ <i>La família energètica</i> (pàg.87) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>El menjaclosques de l'estalvi</i> (pàg.88) ▶ <i>Per què pot servir...?</i> (pàg.89)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Por qué debo ahorrar energía</i> (pàg.86) ▶ <i>Encenedor solar</i> (pàg.87) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Les 6 cares de l'energia</i> (pàg.88) ▶ <i>Monstruos, SA</i> (pàg.89)
Més eficients 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Seguint el rastre elèctric</i> (pàg.96) ▶ <i>Posem color als llums</i> (pàg.97) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Quants punts de llum tens?</i> (pàg.98) ▶ <i>Fem la prova</i> (pàg.100)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La memòria de l'energia</i> (pàg.96) ▶ <i>Laberints energètics</i> (pàg.97) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>S'escapa l'energia</i> (pàg.98) ▶ <i>Frena el consum</i> (pàg.99) ▶ <i>Petites idees per un Gran futur</i> (pàg.100) ▶ <i>De Grans idees a Petites accions</i> (pàg.101)
Energies renovades 	ACTIVITATS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Juguem a fer vent</i> (pàg.110) ▶ <i>Construïm molinets de vent</i> (pàg.111) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Sobre brises i ventades</i> (pàg.112) ▶ <i>Allà on el vent ens porti</i> (pàg.113)
	RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La increïble història d'un núvol</i> (pàg.110). ▶ <i>Vaixell amb globus</i> (pàg.111) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Cuina solar</i> (pàg.112) ▶ <i>Casa solar</i> (pàg.113)

EP - CICLE MITJÀ

EP - CICLE SUPERIOR

<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>L'energia punt per punt</i> (pàg.50) ▶ <i>I tu, tens fred?</i> (pàg.52) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Quin criteri energètic tenim?</i> (pàg.54) ▶ <i>Els nostres hàbits energètics</i> (pàg.56)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>En clau energètica</i> (pàg.50) ▶ <i>Descobrim l'energia</i> (pàg.51) ▶ <i>Llar eficient</i> (pàg.52) ▶ <i>Calculadora energètica</i> (pàg.53) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Recipes for Disaster</i> (pàg.54) ▶ <i>El fantasma del consum</i> (pàg.55) ▶ <i>Mesurador elèctric domèstic</i> (pàg.56) ▶ <i>Les corbes de càrrega</i> (pàg.57)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Desmuntem mites</i> (pàg.64) ▶ <i>Energia de base</i> (pàg.65) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Finestres d'efecte doble</i> (pàg.66) ▶ <i>Bateria d'estalvis</i> (pàg.68)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>My stuff</i> (pàg.64) ▶ <i>Tomar control</i> (pàg.65) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Derzu Uzala</i> (pàg.66) ▶ <i>Càmera termogràfica</i> (pàg.67) ▶ <i>Rivets de cautxú</i> (pàg.68) ▶ <i>Sotaporta de cautxú</i> (pàg.69)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Com funciona un wattímetre?</i> (pàg.78) ▶ <i>Quants kWh necessito?</i> (pàg.79) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Desmuntem les factures</i> (pàg.80) ▶ <i>Energia de perfil</i> (pàg.82)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>#Derechos cortados</i> (pàg.78) ▶ <i>La llotja de l'electricitat</i> (pàg.79) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Alta tensión</i> (pàg.80) ▶ <i>El cafelito.</i> (pàg.81) ▶ <i>Factura luz</i> (pàg.82) ▶ <i>Comparador ofertas energía</i> (pàg.83)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Deixa-ho retratat</i> (pàg.90) ▶ <i>Hàbits per emmarcar</i> (pàg.91) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Fem un pla d'acció</i> (pàg.92) ▶ <i>Energia en curt</i> (pàg.93)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>En tu cabeza</i> (pàg.90) ▶ <i>Soc activista</i> (pàg.91) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Inventant el futur</i> (pàg.92) ▶ <i>Un corazón roto no es como un jarrón roto</i> (pàg.93)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Temps d'estalvi</i> (pàg.102) ▶ <i>Concurs d'aforismes energètics</i> (pàg.103) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Posem llum a la il·luminació</i> (pàg.104) ▶ <i>Electrodomèstics d'etiqueta</i> (pàg.106)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La ciutat del futur</i> (pàg.102) ▶ <i>Vaca paloma</i> (pàg.103) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Beta</i> (pàg.104) ▶ <i>Consumo responsable (Nivel 7)</i> (pàg.105) ▶ <i>El niño que domó el viento</i> (pàg.106) ▶ <i>La casa ecològica</i> (pàg.107)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La meva joguina solar</i> (pàg.114) ▶ <i>La comunitat resilient</i> (pàg.115) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>El rol de les renovables</i> (pàg.116) ▶ <i>Construïm una instal·lació solar</i> (pàg.118)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Alcarràs</i> (pàg.114) ▶ <i>La història de la Greta</i> (pàg.115) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>La carrera del Sol</i> (pàg.116) ▶ <i>CO2 , segunda oportunidad</i> (pàg.117) ▶ <i>Electrópolis</i> (pàg.118) ▶ <i>Catan: new energies</i> (pàg.118)

Maleta de l'energia

<http://www.barcelona.cat/escolessostenibles>