

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

DINÀMICA D'ACOMPANYAMENT ENERGÈTIC BANC D'ENERGIA		Ciències/Socials
1. Proposta d'activitats preliminars 2. Introducció [15 minuts] 3. Presentació de la dinàmica i explicació de la factura elèctrica [25 minuts] 4. Dinàmica d'acompanyament a llars en situació vulnerable per pobresa energètica [70 minuts] 5. Participació i aplicatiu web [2 hores] 6. Reconeixement explícit 7. OBSERVACIONS IMPORTANTS Durada total estimada: 4 hores	Recursos i materials: • Presentació de la dinàmica • Fitxes d'activitat, en format físic i/o online. • App web per a la participació de les famílies i l'entorn (és necessari disposar d'ordinadors connectats a internet).	Objectiu: Aprendre a detectar les necessitats energètiques d'un habitatge, interpretar les factures i donar consells per a l'estalvi. Missió: Aprendre a ser Agents Energètics del banc d'energia per ajudar a famílies en situació difícil a reduir la seva despesa energètica. Metodologia: anàlisi de casos reals mitjançant fitxes de caracterització, anàlisi i consells.
1 Proposta d'activitats preliminars Abans d'aquesta dinàmica, és interessant plantejar: a) Una conferència inicial sobre la problemàtica <u>social i ambiental</u> relacionada amb l'energia o, alternativament, una activitat de glossari sobre diferents termes que apareixeran. Per exemple: <u>Sobre el banc d'energia</u>: pobresa energètica; risc de vulnerabilitat; optimitzar; factura energètica; estalvi energètic; agent energètic; gestió eficient de l'energia; condicions tèrmiques adequades; standby; bo social. <u>Sobre la factura elèctrica</u>: comercialitzadora; distribuïdora; període de consum; potència contractada; energia consumida; kiloWattthora (kWh); watt (W); tipus de contracte; peatge d'accés; impost electricitat; CUPS. b) Una sessió de jocs online per a descobrir accions d'estalvi energètic a la llar. Es pot trobar un recull de jocs i recursos adequats a la pàgina web: http://bancdenergia.org/juga-per-estalviar/		

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

2 Introducció

La introducció de la dinàmica es centra en recordar breument la problemàtica social i ambiental relacionada amb l'energia que s'hauria treballat en l'activitat preliminar. Alhora s'esmentarà específicament l'entitat **banc d'energia** (www.bancdenergia.org) com a exemple d'entitats socials implicades amb aquestes problemàtiques i que ens facilita la participació a aquesta dinàmica.

L'Associació Banc d'Energia promou l'acompanyament energètic tant a famílies que ho necessiten per fer front al risc de vulnerabilitat per pobresa energètica com a totes aquelles famílies interessades a optimitzar la seva factura energètica, amb la possibilitat que part de l'estalvi pugui ser solidari.

Referència 1: <http://bancdenergia.org/pobresa-energetica/> sobre què s'entén per pobresa energètica.

Referència 2: <http://bancdenergia.org/intervencio-llars-pobresa-energetica/> que explica en què consisteix la proposta d'acompanyament a llars en situació vulnerable.



3 Presentació de la Dinàmica

Amb recolzament de presentació tipus powerpoint, es presenta la dinàmica d'acompanyament energètic.

És important posar èmfasi en la MISSIÓ que es proposa: **esdevenir Agents Energètics col·laboradors actius del banc d'energia**, per poder ajudar a detectar oportunitats d'estalvi energètic tant a famílies en situació vulnerable, com la pròpia o qualsevol altra.

La dinàmica tracta de simular un acompanyament energètic a partir d'analitzar **casos reals** de famílies acompanyades pel **banc d'energia**. Hem d'intentar ajudar aquestes famílies a determinar quines coses poden millorar, tant de les factures com de la gestió eficient de l'energia a la seva llar. Per això, es mostren els paràmetres principals a tenir en compte, com si s'hagués anat a casa de la família, i es descobreix tota la molta informació que amaguen les factures i que permeten donar consells d'estalvi a famílies (i, lògicament, també serveixen per als casos personals).

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

Hi ha 4 casos de famílies (A1, A2, A3, i A4), totes elles amb circumstàncies diferents però amb característiques de l'habitatge tipus **pis** situat en una població de la costa central catalana (per exemple **Mataró**). L'anàlisi dels casos ha de permetre el debat sobre per què algunes famílies tenen més capacitat d'estalvi que d'altres.

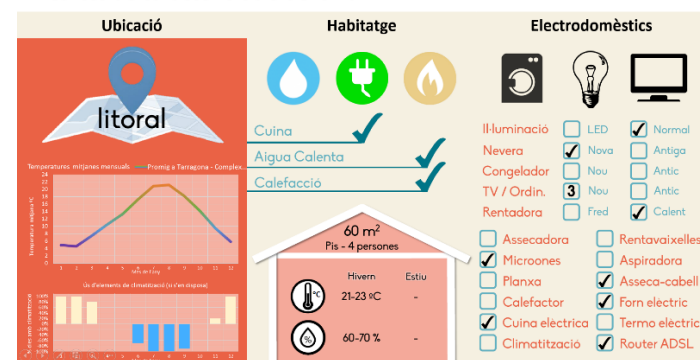
Per a cadascun dels casos es presenten dos tipus de cartes principals:

- **Cartes de caracterització de la llar**, que es correspondrien amb les dades que es recullen en l'inici de l'acompanyament energètic que el **banc d'energia** fa a les famílies, on s'indica:
 - Ubicació i característiques climàtiques associades (important per saber quin grau de calefacció i climatització seria necessari utilitzar per mantenir unes condicions tèrmiques adequades a la llar, i en quins mesos es produirien els consums).
 - Característiques de l'habitatge: quin tipus de subministraments bàsics disposen, si disposen de calefacció o no, la superfície de l'habitatge i el nombre de persones (hi ha força consums que en depenen), i les dades disponibles de temperatura i humitat a la llar a l'hivern i a l'estiu (paràmetres també molt associats a la salut).
 - Relació de sistemes elèctrics de la llar: tipus d'il·luminació, nombre i tipus de televisors, electrodomèstics, etc.
 - Factures tipus de subministraments bàsics (aigua, electricitat i gas).

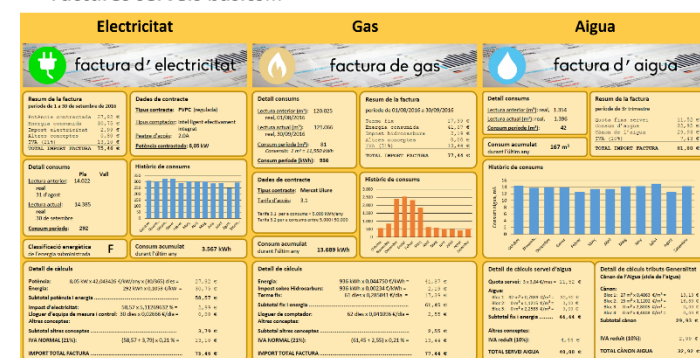
És interessant observar com les gràfiques de consum d'aigua, gas i electricitat estan relacionades:

- Si el consum d'aigua és elevat (més de 100l/habitant/dia), és fàcil que el consum de gas també sigui més elevat en èpoques on no s'utilitza la calefacció, indicant que l'ús d'aigua calenta pot racionalitzar-se.

Cartes de caracterització de la llar



Factures serveis bàsics...



Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

- Si a l'època d'hivern no hi ha increment important del consum de gas o electricitat, implica que no s'utilitza la calefacció (o no se'n disposa). En cas que s'utilitzi es fa evident quin sistema de calefacció s'utilitza (elèctric o de gas).

- **Cartes de consells i oportunitats d'estalvi:**

- d'energia tèrmica,
- d'energia elèctrica,
- per optimització de la contractació de subministraments bàsics.

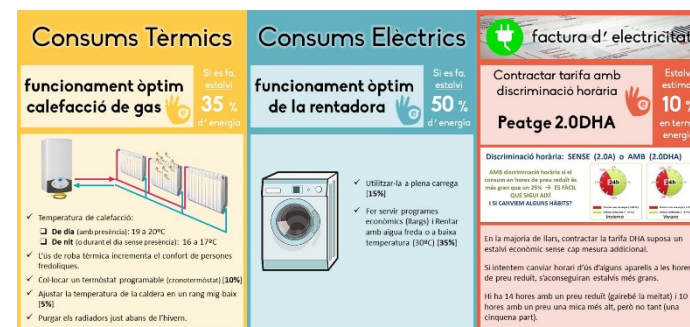
Posteriorment s'explica en què consisteixen les factures dels serveis bàsics.

Inicialment l'anàlisi es centra en la **factura elèctrica**, perquè sinó la dinàmica s'allarga excessivament. [La dinàmica es pot ampliar opcionalment interpretant també les factures de gas i aigua, si bé és aconsellable en tot cas fer-ho en una sessió posterior].

Dins la factura elèctrica es mostren els diferents **apartats típics d'una factura elèctrica**:

- Resum de la factura: on s'indica el període de facturació i el cost econòmic dels diferents conceptes de la factura.
- Dades de contracte: on s'indiquen aspectes rellevants de com és el contracte del subministrament elèctric i que influeixen de manera important en el cost final de la factura elèctrica.
- Detall de consums: on s'indica el consum d'energia que s'ha realitzat en el període facturat i, de forma rellevant, si aquest consum és estimat (inventat a manca de dades) o real (mesurat al comptador).
- Històric de consums: on es visualitza l'evolució dels consums facturats, que permet detectar anomalies o consums excepcionals.
- Classificació energètica de les emissions contaminants relacionades amb el subministrament d'electricitat contractat.
- Detall de càlculs: on es mostra com s'han calculat els imports de l'apartat "Resum de factura" en funció de les Dades de contracte i molt especialment del tipus de contracte i de la potència contractada.

Coses importants a tenir en compte per analitzar i aconsellar

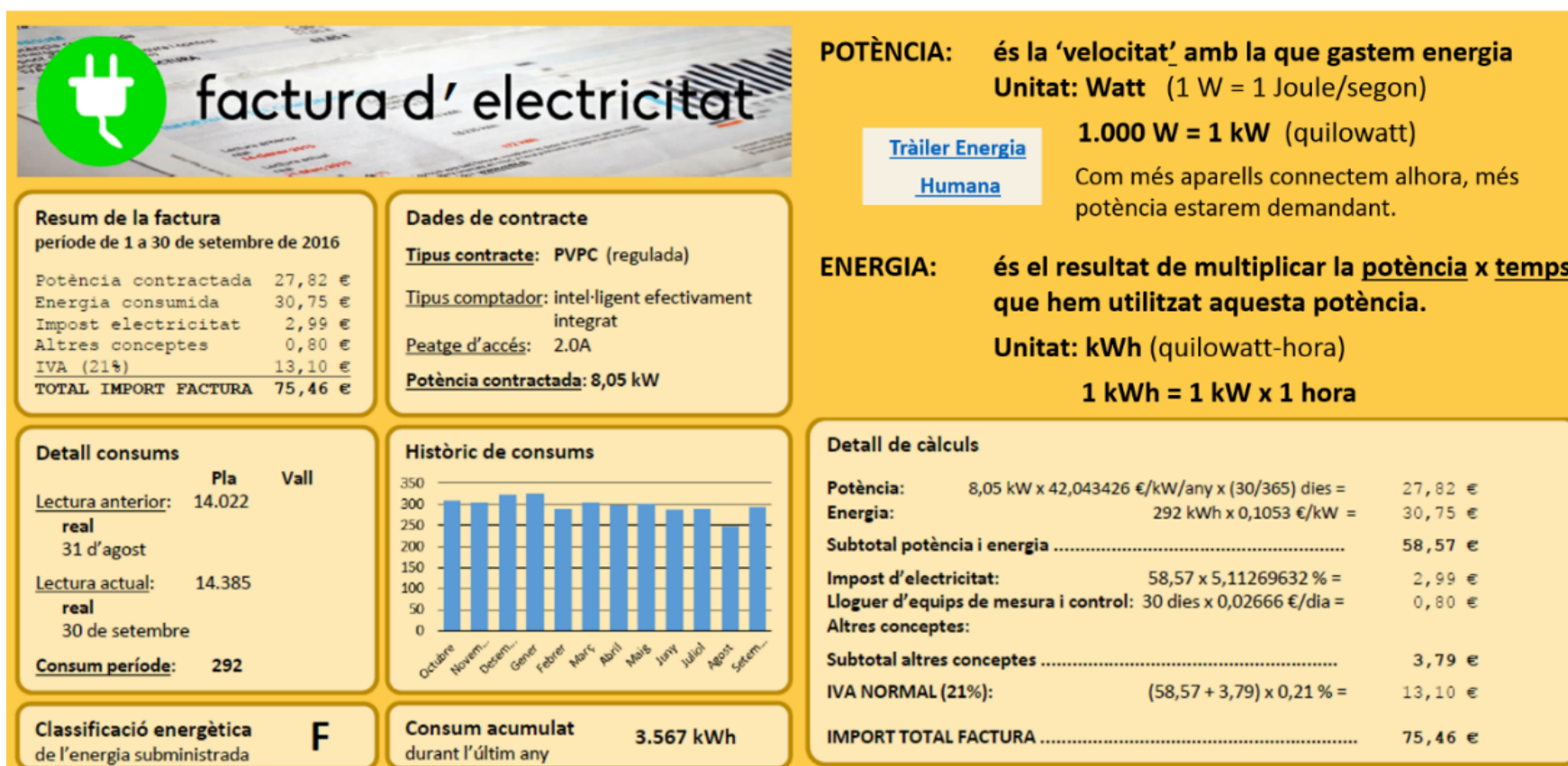


Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

En aquest punt és important recordar els conceptes de “Potència” i “Energia” i, si es considera necessari, es pot visualitzar el tràiler del [vídeo “Energia Humana”](#).

... ens centrarem en la factura d'electricitat



Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

4 Dinàmica d'acompanyament energètic

És recomanable fer la dinàmica en grups de 3 persones.

Cada grup escull un dels 4 casos d'anàlisi disponibles.

Es reparteixen els fulls d'anàlisi (imprès en paper) i es proporciona l'accés a la pàgina web del banc d'energia amb les cartes d'anàlisi (o s'imprimeixen i es reparteixen). La pàgina web de la dinàmica és <http://www.bancdenergia.org/acompanyament> es repassa l'exemple de càlculs que inclou el full d'anàlisi per tal que quedi clara la metodologia.

ANÀLISI DE LA FACTURA ELÈCTRICA PER A L'ACOMPANYAMENT ENERGÈTIC (1 de 3)

Família:

Nº persones:

Superfície:

SISTEMA ELÈCTRIC	Potència (velocitat a la que s'utilitza l'energia) 1 W = 1 J/s	Promig d'hores d'ús al dia estimades (temps de funciona- ment promig a la potència indicada)	OPERACIONS DE CàLCUL I RESULTATS			CONSELLS D'ESTALVI I CàLCUL D'ESTALVIS ASSOLIBLES		
			POTÈNCIA (kW) Alerta quan depèn de: - Superfície de l'habitatge, o - Nº d'aparells 1 kW = 1.000 W	TEMPS D'ÚS AL DIA (hores) Alerta quan depèn de: - Superfície de l'habitatge, o - Persones de la llar	CONSUM MIG ESTIMAT PEL PERÍODE DE FACTURA Consum (kWh) = Potència (kW) · Temps d'ús (h) · Nº dies fact.	CONSELLS D'ESTALVI APLICABLES Explora les cartes de consells, tant per a Consums Tèrmics com, fonamentalment, per a Consums Elèctrics	% TOTAL D'ESTALVI ASSOLIBLE	CONSUM EFICIENT PEL PERÍODE DE FACTURA C_Eficient (kWh) = (1 - %_Estalvi) · C_Estimat (kWh)
○ Il·luminació LED	3 W/m ²	3 hores						
① Il·luminació Normal	10 W/m ²	3 hores	10W/m ² · 70m ² / 1000 = 0,7 kW	3hores	0,7kW · 3h · 30dies = 63 kWh	Ús òptim de la il·luminació + canvi llums importants a LED	50%	63 kWh · 0,5 = 31,5 kWh
② Nevera combi Nova	120 W	10 hores	120W / 1000 = 0,12 kW	10hores	0,12kW · 10h · 30dies = 36 kWh	Funcionament òptim de la nevera	20%	36 kWh · 0,8 = 28,8 kWh

Es tracta d'anar determinant per a cada sistema elèctric de la llar:

- el seu *consum mig estimat*, a partir d'una potència màxima associada a cada sistema i un nombre d'hores promig d'ús per a un cas de referència (valors establerts en el full d'anàlisi de la factura elèctrica),
- el seu *consum mig en condicions d'ús eficient*, tenint en compte el percentatge d'estalvi possible d'acord amb els consells aplicables que s'obtenen de les fitxes de recomanacions.

Aquests valors poden ser diaris o pel període de factura (multiplicant pel nombre de dies de la factura), segons indiqui el full d'anàlisi.

Posteriorment, s'analitza el conjunt de consums elèctrics, parant atenció en el període que es vol analitzar (si és hivern, si és estiu o si és entretemps on no s'utilitza ni calefacció ni climatització). La dinàmica està pensada per comparar el resultat de l'anàlisi amb la factura

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

elèctrica, que correspon a un mes de setembre, motiu pel qual és recomanable que l'anàlisi es realitzi en període d'entre temps (per exemple, si la família té 'calefactor elèctric', el seu consum no s'haurà de considerar en el valor global mig diari de consum elèctric per a un mes de setembre).

Per a l'anàlisi global de consums elèctrics, cal:

- Obtenir el consum estimat (suma dels consums estimats que corresponguin al període d'anàlisi -hivern, estiu o **entretemps**-)
- Obtenir el consum mig diari eficient (suma dels consums mitjos diaris amb possibles mesures d'estalvi que corresponguin al període d'anàlisi -hivern, estiu o **entretemps**-).
- Obtenir la potència màxima instal·lada (suma de totes les potències).
- Obtenir la potència mínima necessària funcional. [Aquesta potència es correspon a la suma de les potències de tots els sistemes 'no gestionables' més la potència màxima de la resta de sistemes 'gestionables'. Els sistemes 'no gestionables' són: il·luminació, nevera i/o congelador, televisors i ordinadors (en funcionament i en stand-by), router d'internet (si se'n disposa). La cuina elèctrica pot ser gestionable o no, en funció dels altres consums 'gestionables' existents, especialment de calefacció elèctrica.]

Finalment, els valors obtinguts es comparen amb els de la factura i es treballen les cartes de consells d'optimització de contractes de subministraments bàsics per acabar determinant la capacitat d'estalvi en la factura elèctrica. Els fulls d'anàlisi ja guien aquest procés, que fonamentalment consisteix en:

- Es compara la potència mínima necessària funcional amb la potència contractada i, a partir de la carta d'optimització de potències, es defineix una **potència mínima contractable** (igual al 90% de la potència mínima funcional). A partir de la diferència amb la potència contractada real de la factura, es calcula l'estalvi econòmic esperable en el terme de potència (en % i en euros).
- Es comparen els consums total i eficient calculats pel període de factura amb el consum real de la factura i s'observa en quin punt se situa el consum real en relació al total esperable i a l'eficient calculats. Es calcula la capacitat d'estalvi d'energia (en % i kWh) comparant els valors de consum real i consum eficient.
- Es valoren els estalvis assolibles per optimització de contractes i s'obté un % d'estalvi tant del terme de potència com del terme d'energia, la qual cosa ja dóna una idea molt clara del potencial d'estalvi.
- [La dinàmica es pot ampliar amb el càlcul d'estalvi econòmic, seguint les indicacions i les notes de càlcul del full d'anàlisi].

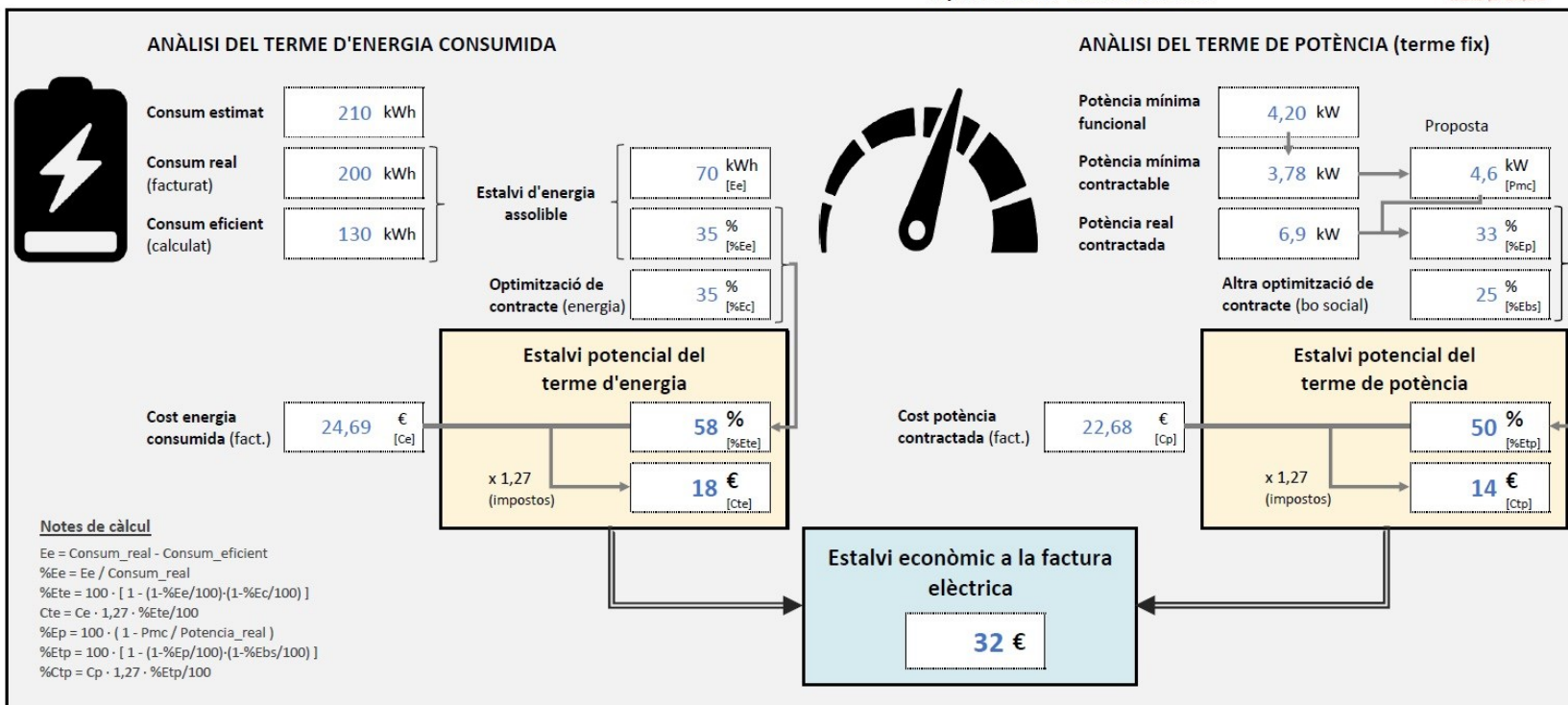
Un cop els grups han completat el full d'anàlisi, es fa una comparació participada dels diferents casos analitzats i un breu espai per preguntar-se el per què de les diferències en les oportunitats d'estalvi de les diferents famílies.

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny

ANÀLISI DE LA FACTURA ELÈCTRICA PER A L'ACOMPANYAMENT ENERGÈTIC (3 de 3)

Família: B6
Nº persones: 4
Superfície: 80 m2 - SENSE CALEFACCIÓ!



RECORDATORI DELS CONSELLS MÉS IMPORTANTS PER ASSOLIR ESTALVI

Consells d'optimització del Contracte

- ✓ Reducció de potència contractada
- ✓ Passar a tarifa regulada (PVPC)
- ✓ Contractar Discriminació Horària
- ✓ Sol·licitar Bo Social
- ! Eliminar conceptes innecessaris

Principals consells d'optimització dels Consums

1. No utilitzar congelador arco antic i gestionar congelats amb frigorífic combi i compra
2. Ús òptim de la il·luminació + canvi llums importants a LED
3. Assecador de cabell a potència intermitja + Moderació temps d'ús
4. Funcionament òptim de la nevera
5. Eliminació de standbys

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny



5 Participació i aplicatiu web (2a sessió)

La 1a part de la dinàmica acaba convidant els alumnes a **portar factures d'electricitat i gas de casa seva per fer l'anàlisi particular** però aquesta vegada utilitzant una aplicació web que treballa amb un esquema de càlcul semblant al que s'ha realitzat manualment.

Per fer-ho, a la 2a sessió (2 hores) s'ensenya el funcionament de l'aplicatiu web que simplifica i amplia l'anàlisi que s'ha realitzat a l'aula. L'explicació detallada es troba a l'adreça: <http://bancdenergia.org/acompanyament-energetic-online/>

[És important que l'equip docent hagi provat i entès l'aplicació abans de la sessió de participació. En cas de dubtes, contacteu amb info@bancdenergia.org]

El funcionament de l'aplicatiu web es pot mostrar mitjançant l'usuari "demo" habilitat al sistema web del **banc d'energia**. Posteriorment, cada usuari/alumne/família pot accedir de forma particular a l'aplicatiu (donant-se d'alta al formulari corresponent) i iniciar la dinàmica d'acompanyament per descobrir les oportunitats d'estalvi en el seu cas. [Els alumnes poden accedir a l'aplicatiu i començar a jugar amb el seu propi cas, de manera que puguin acabar-lo de perfilar a casa amb les factures reals i acompanyats dels pares].

En el cas que es vulgui analitzar només la factura elèctrica (no es tingui la factura de gas), a l'apartat de *Subministraments d'energia* situat a la pestanya *1.Habitatge* caldrà indicar tots els subministraments de gas a "Altres". Altrament, l'aplicatiu sol·licitarà dades de factura del gas i no es podria completar l'anàlisi fins al final.

Prèviament, caldrà haver generat i inserit a la pàgina web del centre l'accés particularitzat pel centre educatiu. D'aquesta manera es podrà realitzar un informe agregat i anonimitzat dels resultats de participació pel centre. Per salvar inconvenients que puguin donar-se en habilitar l'accés a la web del centre, des de la web del banc d'energia es pot generar una pàgina específica per al centre per poder donar-se d'alta i fer ús de l'aplicatiu.

Finalment, per tal d'ampliar la participació de les famílies del centre, es proposa que els alumnes puguin explicar l'ús i utilitat de l'aplicatiu web a d'altres grups-classe, alhora que el centre comunica i anima a les famílies a participar-hi.

L'ajuda en l'ús de l'aplicatiu per a famílies del centre o del barri pot esdevenir una acció d'**Aprenentatge-Servei** molt interessant.

Dinàmica educativa banc d'energia (+13 anys)

Elaborat per: David Maruny



6 Reconeixement explícit

Per tot l'alumnat que hagi participat i aprofitat la dinàmica, l'Associació Banc d'Energia pot emetre un **diploma** personalitzat d'"Agent Energètic banc d'energia", a manera de reconeixement i agraïment pel treball realitzat i les competències adquirides.

7 OBSERVACIONS IMPORTANTS

1. Contacteu amb info@bancdenergia.org per gestionar la posada en marxa de l'activitat (accés als recursos complets, preparació de l'App online per a l'alumnat i habilitació de l'accés personalitzat al centre (inserible a la pàgina web del centre).
2. La pàgina web amb la **presentació i el material de la dinàmica** és <http://www.bancdenergia.org/acompanyament>
3. Existeix **material resolt disponible pel professorat**, que facilita la interpretació posterior i la **guia del debat**. Aquest material es troba a la pàgina web: <http://bancdenergia.org/acompanyament/material-docent/>
4. L'accés a l'usuari demo de l'[aplicatiu web d'acompanyament energètic](#) és: Usuari: *demo* Paraula de pas: *demo@be*
5. És important avaluar que cada alumne completi l'anàlisi particular amb la app web d'acompanyament energètic, intentant que es completi a l'aula (demanar que portin les últimes factures d'electricitat i gas amb temps suficient) i, si no pot ser, que l'acabin a casa.