

TREBALL DE RECERCA

ABOLICIÓ DE L'HORARI D'ESTIU

CONSEQÜÈNCIES A ESCALA LOCAL I EUROPEA

Tutoritzat per Albert Martín
Roger Cirera, Eric Fernández,
Bernat Noguer i Enric Plana

Institut de Castellar
21 de novembre de 2022

Agraïments

Volem agrair a la Yolanda Navarro per haver-nos ajudat a escollir un tema fascinant al començament del nostre projecte i haver-nos guiat durant els primers mesos. També volem donar les gràcies a l'Albert Martín per tots els comentaris i aportacions des que va prendre el rol de tutor del nostre treball de recerca, així com per haver-nos contestat els diferents dubtes que ens anaven sorgint. Moltes gràcies també a l'Eugeni per haver-nos ajudat a escriure i revisar l'abstract.

Un agraïment especial al Francesc Fernández, la Lorena Barrio i la Jun Shan Bujones per haver-se llegit el nostre projecte i pels seus valuosos comentaris. Finalment, gràcies a les nostres famílies pel suport que ens han donat durant el desenvolupament d'aquest projecte.

Abstract

DST (Daylight Saving Time), the practice of setting the clock forward by one hour in Spring and one hour back in Autumn, is very common in occidental countries. Nevertheless, voices are raising asking for the practice to be abolished, making some governments reconsider their position. This situation made our group question the reasons behind the popularity of DST in the 1970s, and what has changed since then that renders this practice less appealing in the present.

This project gives a detailed analysis of both the arguments in favour and against DST. It assesses how the effects of DST differ between latitudes and then evaluates its effects in our local context.

We have found that DST is mostly beneficial for territories in South Europe, but that its effects diminish in high latitudes. Whether the advantages of this practice outweigh the disadvantages is open to discussion, but this project proposes a solution to the current European discussion of whether to keep or abolish DST.

Resum

El canvi d'hora, la pràctica d'avançar el rellotge una hora a la primavera i endarrerir-lo a la tardor, és molt comú als països occidentals. Tot i això, cada vegada són més els grups que advoquen per l'abolició de la pràctica, fent que alguns governs reconsiderin la seva posició. Aquesta situació ens ha portat a qüestionar-nos els motius rere la popularitat del canvi d'hora a la dècada de 1970 i per què ha perdut suport.

Aquest projecte analitza detalladament els arguments a favor i en contra del canvi d'hora i la diferència dels seus efectes segons la latitud. Posteriorment, avalua els seus efectes en el nostre context local.

Hem conclòs que el canvi d'hora és més beneficiós als territoris del sud d'Europa, però que els seus efectes disminueixen a les latituds més elevades. La discussió sobre si els avantatges d'aquesta pràctica compensen els seus desavantatges queda oberta, però aquest projecte proposa una solució a l'actual conflicte de la UE sobre si conservar o eliminar el canvi d'hora.

ÍNDEX

1.- Introducció	1
2.- Geometria i moviments de la Terra	2
2.1.- Les coordenades geogràfiques	2
2.2.- Moviments de translació i rotació	4
2.3.- L'efecte de la longitud i els fusos horaris	6
2.3.1.- Migdia, alba i posta de Sol en un mateix instant	6
2.3.2.- L'hora local	7
2.3.3.- La proposta dels fusos horaris	8
2.3.4.- Els fusos horaris a la pràctica	9
2.4.- L'efecte de la latitud i les estacions	12
2.4.1.- Eix d'inclinació de $0^{\circ}/90^{\circ}$	12
2.4.2.- Eix d'inclinació de $45^{\circ}/23^{\circ}$	15
2.4.3.- El moviment de translació de la Terra i les estacions	17
2.4.4.- Adaptació a aquests factors: El canvi d'hora	19
3.- Introducció al concepte del canvi d'hora	20
3.1.- En què consisteix el doble horari?	20
3.2.- Per quin motiu es canvia l'hora?	20
3.3.- Quan i com es canvia l'hora?	21
3.4.- Quins països utilitzen la pràctica del DST?	21
4.- Context històric	22
4.1- Orígens	22
4.2- Legislació de la Unió Europea	24
4.3.- Països que han abolit el canvi d'hora	25
5.- Arguments actuals a favor i en contra del canvi d'hora	27
5.1- Arguments a favor	28
5.1.1.- L'aprofitament de les hores de Sol	28
5.1.2.- Estalvi energètic	29
5.1.3.- Salut, temps de lleure i activitat física	30
5.1.4.- Turisme	31

5.1.5.- Seguretat	31
5.2- Arguments en contra	32
5.2.1.- El mercat	32
5.2.2.- Transport	33
5.2.3.- Salut	33
5.2.4.- Seguretat	34
5.2.5.- Comoditat	35
5.3- Resum d'arguments i contraarguments	35
6.- Proposta actual de la Unió Europea per abolir el DST	36
6.1.- Proposta de reavaluar l'horari d'estiu a la UE	36
6.2.- Consulta de la Comissió Europea sobre l'hora d'estiu	37
6.2.1.- Dades generals:	37
6.2.2.- Procedència dels vots	38
6.2.3- Mostra i fiabilitat dels resultats	39
6.2.4.- Taxa de participació i resultats per país	40
6.3.- Factors que afecten els interessos pel canvi d'hora	43
6.3.1.- Latitud	43
6.3.2.- Cultura	44
6.4.- Conseqüències d'abolir el canvi d'hora	45
6.4.1.- Fractura de l'hora central europea	45
6.4.1.- Països del sud	47
6.4.2.- Països del nord	47
6.5.- Actuacions després de l'enquesta	48
7.- La nostra proposta i conclusions	49
Bibliografia	51
Annexos	61
Annex 1	61
Annex 2	64
Annex 3	66

1.- Introducció

Alguna vegada us heu preguntat per què canviem l'hora dels nostres rellotges dues vegades l'any? Es podria pensar que és una pregunta ximple i poc interessant, però en plantejar-nos-la hem topat amb una realitat ben diferent. El cert és que aquest gest, que ens és tan quotidià, amaga rere seu un munt de qüestions interessants com per exemple:

- Quins efectes té el canvi d'hora sobre la nostra salut?
- S'estalvia energia amb l'horari d'estiu?
- Per què alguns països han abolit el canvi d'hora?
- Realment és necessari canviar l'hora?
- Quins motius hi ha darrere de la proposta actual de la UE d'eliminar l'horari d'estiu?

Al llarg d'aquest treball, intentarem donar resposta a totes aquestes qüestions. Tot i això, les conclusions a les quals arribem depenen de molts factors i no són aplicables de forma global. No hi ha una resposta objectiva a la pregunta de si el canvi d'hora és "bo" o "dolent", però sí que hi ha arguments importants a favor i en contra d'aquest. Per aquest motiu, ens enfocarem a analitzar en profunditat què és i per què realitzem el canvi d'hora dues vegades a l'any.

Aquest projecte està estructurat en **tres blocs principals**.

En el primer analitzarem els **fenòmens geogràfics** que intervenen en la diferència d'hores de sol que rep un territori de la superfície terrestre al llarg de l'any. Comprendre aquests mecanismes ens ajudarà a entendre per què alguns territoris obtenen més beneficis del canvi d'hora que d'altres. En el segon bloc del treball, farem un repàs sobre la **història** del DST (canvi d'hora): com es va proposar, per què i quina ha estat la seva evolució seran algunes de les preguntes que tractarem en aquest bloc. Al tercer, farem un estudi dels **pros i contres** del canvi d'horari en l'actualitat, a escala europea i en un entorn més proper, i analitzarem les **propostes i projectes** que el defensen i l'intenten abolir.

L'**objectiu final** del nostre treball serà arribar a una **opinió fonamentada** sobre si el canvi d'hora beneficia o perjudica Catalunya. Elaborarem un **pamflet informatiu** amb el qual volem informar de forma clara i concisa als ciutadans de Catalunya sobre els avantatges i inconvenients reals del canvi d'hora, per tal que puguin decidir d'una forma fonamentada si estan en contra o a favor d'aquest. Un cop hàgim entès amb detall el funcionament del DST, esperem poder fer una proposta sobre com es podria canviar la legislació referent al canvi d'hora de forma que no perjudiqui el nostre territori, però que també respecti la voluntat dels altres territoris de la UE.

2.- Geometria i moviments de la Terra:

2.1.- Les coordenades geogràfiques

Al llarg d'aquest treball farem servir termes referents a les coordenades geogràfiques de la Terra. Per facilitar-ne la comprensió, començarem definint aquests conceptes breument.

La Terra és una esfera que gira sobre si mateixa. **L'eix de rotació** és la línia imaginària sobre la qual la Terra fa voltes. Aquest eix creua la superfície terrestre per dos punts diferents, que anomenem **pol nord** i **pol sud**.

Per identificar la ubicació d'un punt sobre la superfície terrestre utilitzem un sistema de coordenades geogràfiques, que es basa en la **latitud** i la **longitud**.

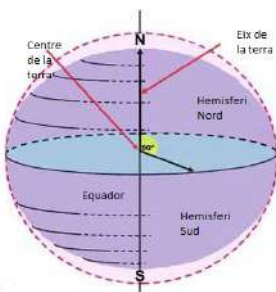


Figura 1: Representació del pla equatorial que divideix la Terra en l'hemisferi sud i nord

La línia de la superfície terrestre que pertany a aquest pla s'anomena **equador**. Les línies imaginàries sobre la superfície de la Terra paral·leles a l'equador s'anomenen **paral·lels**.

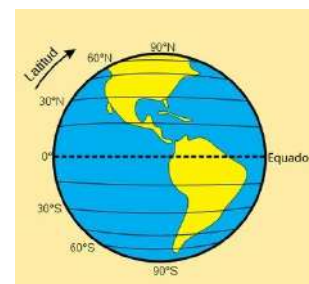


Figura 2: Paral·lels de la Terra

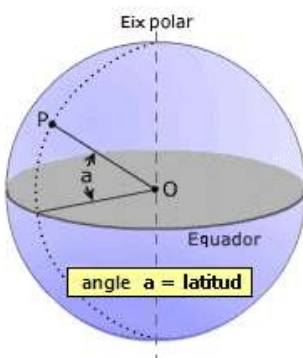


Figura 3: Representació de l'angle de la latitud

Per a identificar la **latitud** d'un punt de la superfície terrestre haurem de saber en quin paral·lel està. Aquests s'enumeren segons l'angle que formen amb el pla equatorial. Així doncs, el paral·lel de l'equador serà el paral·lel 0° i els pols nord i sud tindran una latitud de 90°. Quan identifiquem la latitud d'un punt de la superfície terrestre haurem de dir si pertany a l'hemisferi nord o l'hemisferi sud. Per exemple, la latitud de Castellar del Vallès és de 41° 37' 0.01" Nord.

¹ Pla de color blau a la il·lustració.

La segona component de les coordenades geogràfiques és la **longitud**. Els cercles que podem “dibuixar” al voltant de la Terra que passen pels dos pols s’anomenen **meridians**.

Aquests es numeren a partir d’un meridià determinat que s’estableix com a **meridià 0**, que en l’actualitat és el que passa per l’observatori astronòmic de la ciutat anglesa de Greenwich (d’aquí que el seu nom sigui **meridià de Greenwich**), tot i que històricament n’hi ha hagut altres que s’han pres com a referència. Per exemple, el **meridià de París** havia estat un d’ells en el passat. L’any 1884 es va decidir que el meridià de Greenwich seria l’únic de referència, per tal d’evitar confusions innecessàries. Contràriament al que passa amb l’equador, que depèn directament de l’eix de rotació de la Terra, no hi ha cap motiu geogràfic que determini quin és el meridià 0, sinó que és simplement una convenció.

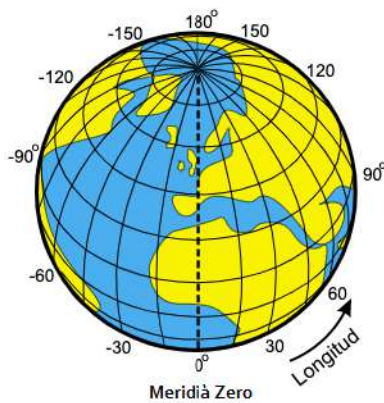


Figura 4: Representació del meridià de Greenwich



Figures 5 i 6: Projecció estereogràfica polar que ens permet visualitzar l'angle d'un meridià

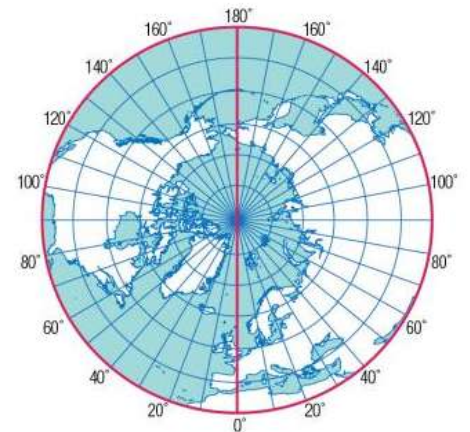


Figura 7: Meridià 60° E en una projecció polar

A partir d’aquest meridià es numeren tots els altres **segons l’angle que formen amb el meridià 0 en els pols**. Si mirem la Terra des de sobre d’un dels pols, la veurem com una circumferència en la qual els meridians semblaran línies rectes (vegeu imatge). Cadascun d’aquests forma un angle amb el meridià 0, que és el nom que rep. Els que queden a l’est del meridià de Greenwich es numeren del 0° als 180° Est, mentre que els que queden a l’oest es numeren del 0° als 180° Oest (o del 0° als -180°). Per exemple, Castellar del Vallès es troba a la longitud 2° 5’ Est.

2.2.- Moviments de translació i rotació

Abans de centrar-nos en el canvi d'hora, hem de parlar de la naturalesa del dia a la Terra, que està estretament relacionada amb els moviments de rotació i translació del planeta.

La **translació** de la Terra consisteix en el moviment que fa el nostre planeta al voltant del Sol. La duració del moviment de translació és de 365,242198 dies. És per aquest motiu que distribuïm l'any en 365 dies, però que cada quatre anys n'afegim un al mes de febrer (**any de traspàs**). Els 0,242 dies de més que triga la Terra a fer la volta al Sol es van acumulant cada any, de forma que al cap de quatre anys ja sumaran gairebé un dia (0,968792 dies). Afegint el 29 de febrer al calendari cada quatre anys eliminem aquest desfàs.

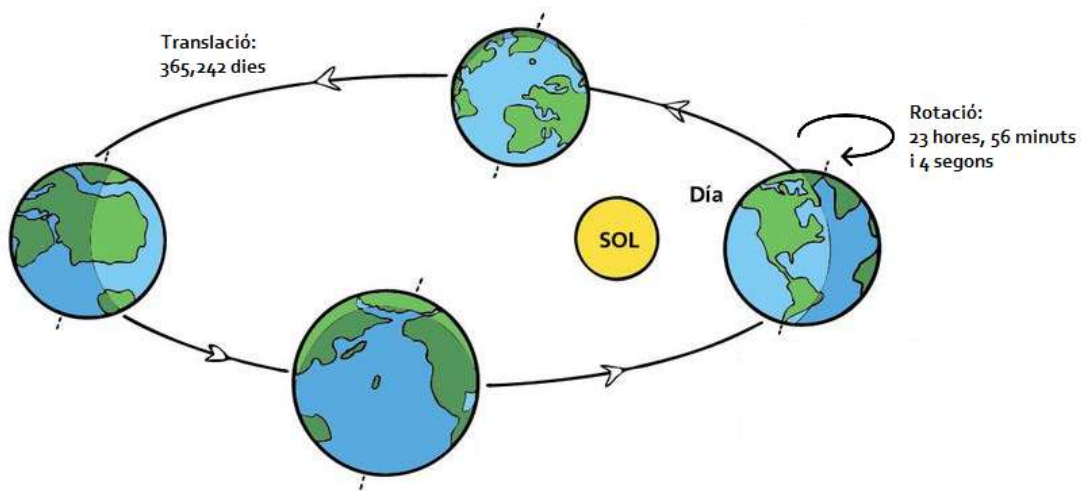


Figura 8: Moviment de de translació de Terra al voltant del Sol

El **moviment de rotació** consisteix en el gir de la Terra sobre el seu propi eix d'oest a est.

L'eix sobre el qual gira la Terra té una inclinació de **23°27'** sobre el pla de l'òrbita de la Terra al voltant del Sol, fet que causa les estacions juntament amb el moviment de translació, com veurem més endavant.



Figura 9: Moviment de rotació de la Terra

El temps que triga la Terra a completar un moviment de rotació s'anomena **dia sideral** i té una duració de **23 hores, 56 minuts i 4 segons**. El moviment de rotació causa el dia i la nit a la Terra. Però llavors, per què el període de rotació de la Terra (23 hores i 56 minuts) és més curt que la durada del dia que nosaltres experimentem (24 hores)?

El que nosaltres entenem com a duració d'un dia és en realitat **el dia solar** i es defineix com el temps que triga el Sol en estar a la mateixa posició sobre el cel dos dies consecutius. Si el migdia és el moment en què el Sol està a una posició més alta sobre el cel, podem dir que el *dia solar* és el **període de temps entre dos migdies**. Aquest període té una duració de **24 hores**. El *dia solar* és el més important per a nosaltres, ja que és el temps que triga a completar-se el cicle dia-nit. És per això que prenem aquest període com a referència per determinar la duració de l'hora. La durada del dia solar, però, no coincideix exactament amb la durada del *dia sideral*.

Si la Terra no girés al voltant del Sol, quan el planeta completés **un gir sobre si mateix** (dia sideral) **tornaríem a veure el Sol al mateix punt del cel**. Imaginem la Terra i el Sol vistos des de fora i centrem-nos en el punt de la Terra que queda més a prop del Sol, que anomenarem punt A. Si el punt A és el que queda més a prop del Sol, allà serà migdia². Ara imaginem que la Terra fa una volta sobre si mateixa (dia sideral). El punt A tornarà a ser el més proper al Sol, i, per tant, tornarà a ser migdia (dia solar) (veure imatge). D'aquesta forma, el dia sideral coincideix amb el dia solar.

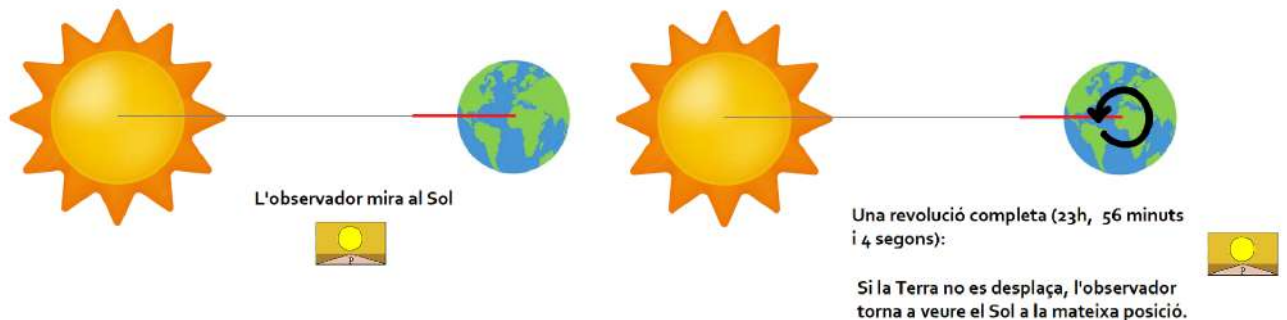


Figura 10: Dia solar sense moviment de translació

Però quan tenim en compte el **moviment de translació** les coses canvien una mica. En el temps que la Terra ha completat un gir sobre si mateixa també s'ha mogut al voltant del Sol.

Ara imaginem que veiem moure's la Terra al voltant del Sol a la vegada que gira sobre si mateixa. En el moment que hàgim vist que completa una revolució sobre si mateixa, veurem que el punt A no serà el que queda més a prop del Sol (posició del mig a la següent imatge). En haver-se mogut al llarg de l'òrbita, ara la Terra haurà de **girar una mica més** perquè el punt A torni a ser el que queda més a prop del Sol (posició superior a la imatge).

² No només en el punt que queda més a prop del Sol és migdia, sinó que a tots els altres punts que tinguin la mateixa **longitud** també serà migdia en aquell moment.

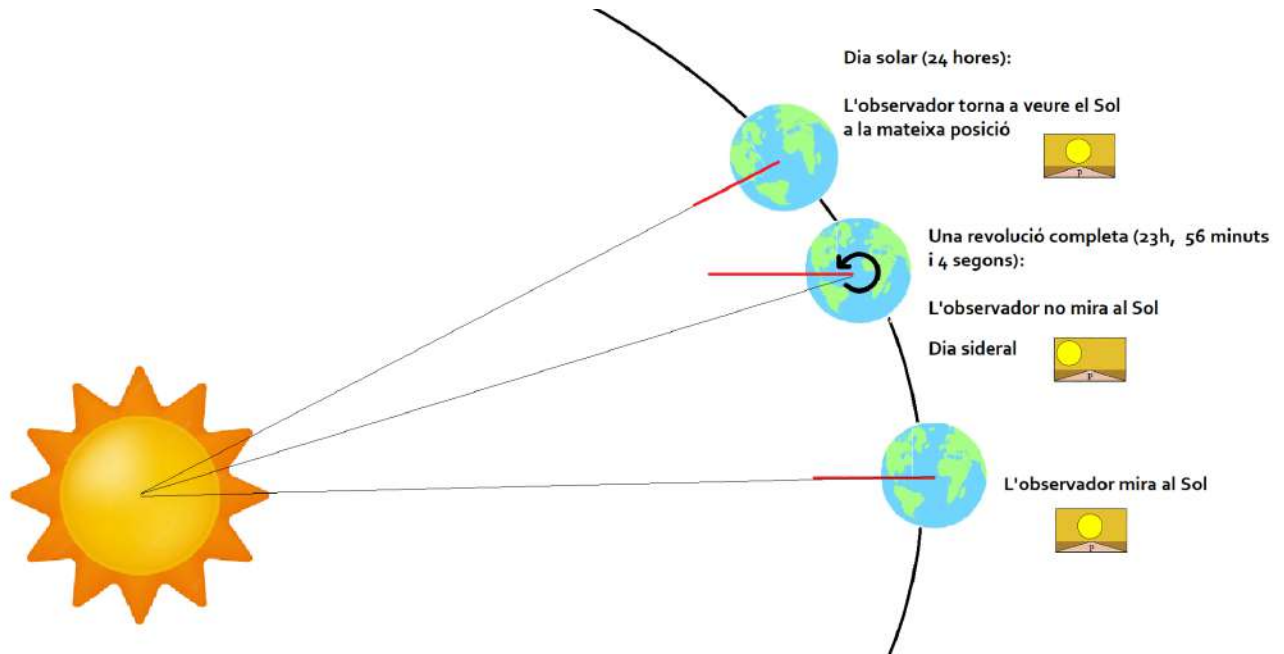


Figura 11: Dia solar i dia sideral

Per a girar aquesta distància afegida, la Terra necessita un cert temps. El temps que necessita per a fer aquest “gir compensatori” és el que nosaltres experimentem a la Terra com un *dia solar* (**24 hores**), però el temps real que passa perquè la Terra faci una volta sobre si mateixa és lleugerament inferior (**23 hores, 56 minuts i 4 segons**).

2.3.- L'efecte de la longitud i els fusos horaris

2.3.1.- Migdia, alba i posta de Sol en un mateix instant

En un moment donat, a conseqüència de la naturalesa esfèrica de la Terra, hi haurà una part del planeta que estarà exposada a la llum solar i una part que quedarà a l'ombra. En la separació entre aquestes dues parts hi trobarem una línia que s'anomena **terminador**.

Per a entendre com funcionen els fusos horaris farem referència al **terminador** que, com hem dit, és la línia de separació entre la part il·luminada i la part en ombra d'un cos celeste. Si agafem una pilota en una habitació fosca i la il·luminem amb una llanterna, veurem que hi ha una part que queda il·luminada i una part que queda a l'ombra amb una línia que els separa. El mateix passa a la Terra. Un altre terminador que podem observar amb facilitat des de la Terra és el lunar.

El fet que hi hagi un terminador i que en un mateix moment hi hagi zones il·luminades i zones a la foscor ens fa veure que a algunes parts de la Terra serà de nit mentre que en altres serà de dia. Més enllà d'aquest fet, hi haurà zones de la Terra sobre les quals la llum solar incidirà amb un angle més elevat. Això causarà que el **moment del dia sigui diferent segons on ens trobem sobre la superfície terrestre.**

Podem distingir diferents **moments del dia**, tals com **l'alba** (el moment en què el Sol comença a il·luminar un punt de la superfície), **la posta de Sol** (el moment en què el Sol deixa d'il·luminar un punt de la superfície terrestre). O el **migdia** (el moment d'un dia en què els raigs solars incideixen amb l'angle més perpendicular d'aquell dia).

Tots aquests moments del cicle dia-nit, que són tan importants per a la nostra vida i sobre els quals basem la nostra rutina, depenen realment d'un únic factor: l'**angle d'incidència** dels raigs solars. Podem entendre l'angle d'incidència com aquell que formen l'horitzó i el Sol en un moment determinat.

Quan ens referim al **migdia**, estem parlant del moment en el qual el Sol està al **punt més alt sobre l'horitzó** i, per tant, l'angle d'incidència és el més elevat **d'aquell dia**. En el cas de la **sortida i la posta del Sol**, es tracta del moment en què **els raigs solars incideixen amb l'angle més baix possible**, és a dir, quan el Sol comença a aparèixer o desaparèixer per l'horitzó.

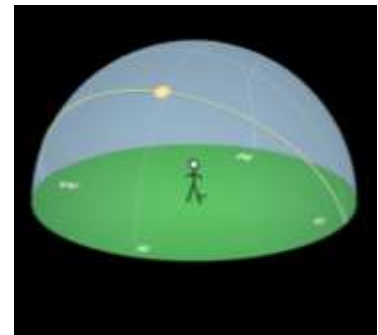


Figura 12: Al migdia solar el sol es troba al punt més alt al cel

La llum solar incideix amb angles diferents en un moment concret en els diferents punts de la superfície terrestre. Així doncs, **en un mateix instant el moment del dia serà diferent en determinats punts del planeta**. A alguns llocs serà migdia mentre que a altres s'estarà ponent el Sol.

2.3.2.- L'hora local

L'**hora local** és una forma de mesurar el temps que ens permet saber en quin moment del dia ens trobem a un punt determinat de la superfície terrestre. Es pren com a referència el moment en què el Sol està al punt més alt sobre l'horitzó (**migdia**) i a partir d'aquí es compten dotze hores, abans i després. L'hora local d'un punt depèn de la seva **longitud**. Així doncs, **tots els punts situats en un mateix meridià sempre tenen la mateixa hora local**, és a dir, serà migdia a la vegada.

Abans del segle XIX, cada ciutat utilitzava la seva hora local, de forma que a totes les ciutats coincidien les 12 hores amb el moment del migdia. Aquest mètode tenia un greu problema: **algunes ciutats que estaven situades a prop tenien hores diferents**, a vegades amb uns pocs minuts de diferència. Aquests desfàs d'uns pocs minuts **dificultava el comerç**, ja que si s'acordava una hora per a fer un intercanvi s'havia de tenir compte de no estar parlant en hores locals diferents. Aquestes dificultats no van ser notables fins que van aparèixer els ferrocarrils i els telègrafs, que requereixen un grau de coordinació que no pot ser assolit si cada ciutat té una hora diferent.

El **Regne Unit** va ser el primer país a establir una hora unificada per a tot el seu territori insular l'any 1848. A poc a poc, tots els països van anar unificant els seus horaris. Per exemple, els Estats Units comptaven amb 80 zones horàries fins que en 1883 es van unificar en quatre.

2.3.3.- La proposta dels fusos horaris

Posteriorment, va sorgir la proposta dels **fusos horaris** que coneixem avui en dia. Aquesta proposta consisteix a dividir la Terra en fusos horaris de forma que entre cadascuna d'aquestes zones hi hagi **una hora exacta de diferència**. Com que la Terra gira 360° cada dia i en un dia hi ha 24 hores, si dividim els 360° entre les 24 hores veurem que **la Terra triga una hora en girar 15°** . Per tant, entre dos punts amb 15° de longitud de distància, hi haurà una diferència en l'hora local exactament una hora.

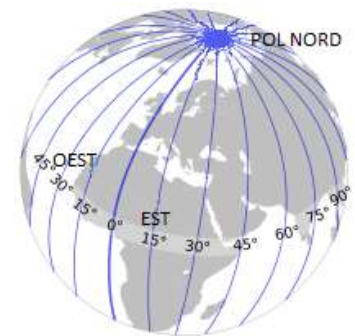


Figura 13: El globus terraquí dividit en els diversos fusos horaris

Així doncs, si dividim la superfície terrestre en franges de 15 graus de longitud, i cadascuna d'aquestes franges adopta una hora local amb una diferència exactament d'una hora respecte al meridià central (meridià de Greenwich), estarem separant la superfície terrestre en **24 franges de 15 graus**, entre les quals hi haurà una hora exacta de diferència.

Es tracta d'un model molt **unificat** (proposa tenir únicament 24 franges a tot el món, recordem que només els EEUU havien arribat a tenir-ne 80), i a més **còmode** perquè no hi hauria diferències de pocs minuts entre cap regió. Per viatjar a qualsevol lloc del planeta **mai hauríem de canviar els minuts del nostre rellotge**, sinó que només hauríem de canviar-ne l'hora. A més, 15 graus de longitud és una distància prou àmplia perquè una gran quantitat de països puguin fer servir una sola hora en tot el seu territori.

2.3.4.- Els fusos horaris a la pràctica

A la pràctica, però, separar les zones horàries exactament per on passen els meridians no resulta factible, ja que **alguns països no gaire grans quedarien separats en dues zones horàries diferents** si se situessin exactament sobre un fus horari, creant dificultats logístiques innecessàries. Aquests països han acabat fent servir una de les dues zones horàries a tot el seu territori.

A més, per motius polítics i econòmics, alguns països decideixen **coordinar els seus rellotges amb els dels seus països veïns**, tot i que geogràficament haguessin de tenir una hora diferent. Aquest és el cas d'Espanya. Malgrat que geogràficament hauríem de tenir la mateixa hora que el Regne Unit o Portugal (UTC+0), utilitzem l'hora que fa servir la major part de la Unió Europea, que correspon a la zona horària d'Alemanya (UTC+1).



Figura 14: Fusos horaris utilitzats a Europa



Figura 15: Fus horari de la Xina

Hi ha països que no respecten en absolut la proposta dels fusos horaris. L'exemple més extrem és el de la **Xina**. Tot i que el seu país s'estén longitudinalment a través de quatre zones horàries, tot el seu territori fa servir l'hora local de Pequín. Això vol dir que a la costa est el Sol surt pràcticament quatre hores abans que a les zones més occidentals del país, però a tot aquest territori el rellotge marca la mateixa hora.

Així doncs, a la costa est el Sol surt a les 5 del matí, mentre que als territoris de l'oest passa a les 8:50 el mateix dia (**gairebé quatre hores de diferència**). A conseqüència d'aquest fet, en passar la frontera amb Rússia en alguns punts s'ha d'endarrerir el rellotge 3 hores, passant de ser les 8 a les 11. A la frontera amb Afganistan el canvi és més extrem: el rellotge s'ha d'avançar **tres hores i mitja**.

Ens pot sorprendre que aquest canvi sigui de **tres hores i mitja**, ja que hem dit que la funció principal dels fusos horaris és que els minuts i els segons estiguin coordinats tot i que les hores siguin diferents. A la majoria de territoris s'ha aconseguit aquest fet, però n'hi ha uns quants que han decidit no coordinar el seu horari d'aquesta manera, de forma que tenen una **diferència de trenta o 45 minuts addicionals** amb els altres països. Aquests territoris (representats en gris al següent mapa) són els següents.

Iran
Sri Lanka
Part de Nova Zelanda
Afganistan
Illes Cocos
Part d'Austràlia
Índia
Nepal
Myanmar
Una zona de la península del Labrador (Canadà)

Podem veure que són pocs països i representen una part petita de la població global (amb l'excepció de l'Índia), de forma que en gran manera s'ha aconseguit l'objectiu d'eliminar les diferències horàries de minuts entre països.

Amb aquestes particularitats, els fusos horaris han quedat repartits de la següent forma:

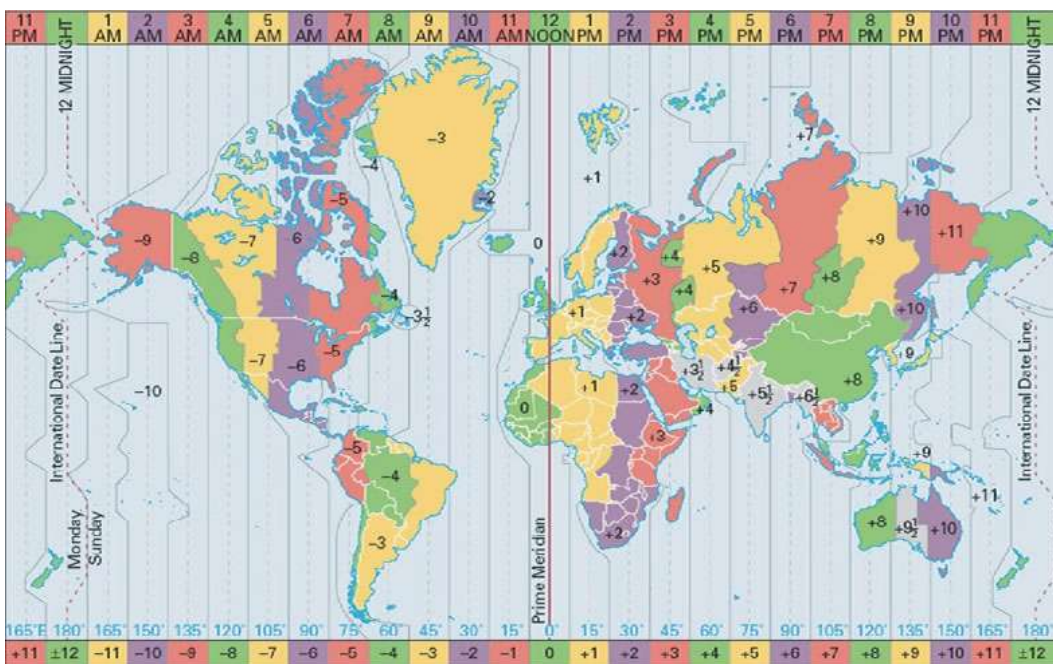


Figura 16: Mapamundi amb els fusos horaris utilitzats en cada país

Podem apreciar que hi ha zones horàries que s'estenen per longituds molt més llargues que els 15° que pertocuen teòricament.

Això produeix que hi hagi un **desajust del moment del migdia**. Als territoris que adopten l'hora d'un fus horari situat a l'est d'aquest territori, l'hora del migdia, la sortida i la posta del Sol es retarda. Als territoris que prenen un fus horari d'un territori situat al seu oest, l'hora del migdia, la sortida i la posta de Sol s'avança. El següent mapa mostra la diferència entre l'hora solar i l'hora oficial.

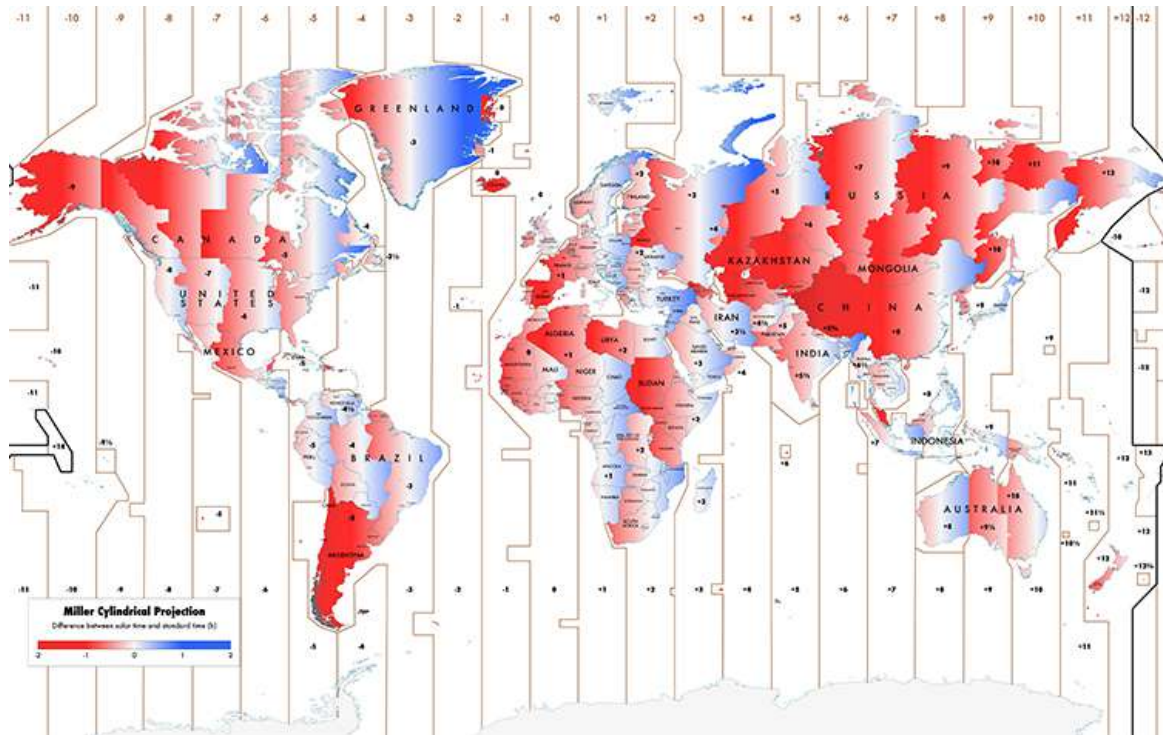


Figura 17: Mapamundi amb la diferència entre l'hora local i l'hora solar

En aquest mapa, apareixen en **vermell** les regions en les quals el migdia és posterior a les 12, i en **blau** las que tenen el migdia solar abans de les 12. Els territoris que s'observen en color blanc són aquells en què el migdia solar coincideix amb les 12 hores.

També és interessant considerar que el color d'Espanya és vermell intens, fet que ens indica que **l'horari d'Espanya és molt diferent a l'horari solar**. Per la nostra posició geogràfica, hauríem d'utilitzar l'hora UTC+0, però, en canvi, tenim l'UTC+1 per estar sincronitzats amb la resta d'Europa. Podem destacar que les **illes Canàries** se situen molt a l'oest de la península Ibèrica (illa de La Palma: 17°O, Barcelona: 2°E), si bé els mapes del temps de vegades ens fan pensar que estan molt més a prop. Per aquest motiu, en aquest territori es fa servir una hora diferent de la de Madrid i Berlín, la mateixa que a Anglaterra i Portugal (UTC+0).

2.4.- L'efecte de la latitud i les estacions:

Ja hem vist que **la longitud afecta l'hora local** d'una zona de la Terra, però aquest **no és l'únic factor que determina si en aquest punt és de dia o és de nit**. Per exemple, París i Barcelona estan situats a aproximadament la mateixa longitud, però, tot i això, a París els dies són més curts a l'hivern, de forma que el Sol es pon abans i surt més tard. Per tant, tot i tenir la mateixa hora local, el Sol es pon i surt a hores diferents en aquestes dues ciutats.

Les **hores de llum** que té un punt de la superfície terrestre depenen de la seva **latitud** i de la inclinació de l'eix del planeta. Per a entendre com afecta la latitud a les hores de llum, començarem simplificant aquest escenari i **obviant el moviment de translació**. Ens imaginarem una Terra que gira sobre si mateixa sense moure's al voltant del Sol. Estudiarem diferents escenaris en els quals l'eix de rotació de la Terra està més o menys inclinat respecte al Sol. Sempre ens imaginarem que l'eix de rotació està inclinat cap al Sol, i que el pol que queda més a prop de l'astre és el pol nord.

2.4.1.- Eix d'inclinació de 0°/90°

Si la inclinació de l'eix de la Terra fos de **0°**, els dies (entesos com a hores de llum) durarien **12 hores a tota la seva superfície**. En canvi, si l'eix tingués una inclinació de **90°**, hi hauria una meitat del planeta que quedaria exposada a la llum solar i en la que sempre seria de dia, i una meitat que quedaria a l'ombra en la qual sempre seria de nit.



Figura 18: Incidència dels raigs solars sobre la Terra amb un angle d'inclinació de 0 o 90 graus.

Fixem-nos que en el primer cas (eix d'inclinació de 0°), els raigs solars incidirien perpendicularment sobre **l'equador**, mentre que en el segon (eix d'inclinació de 90°), els raigs solars incidirien perpendicularment sobre **un dels pols**.

Fixem-nos en com quedaria representat sobre un mapa de projecció Mercator el **terminador**. En el cas que la terra tingués un eix d'inclinació de 90° , el terminador passaria per l'equador, deixant l'hemisferi nord a la llum del Sol i l'hemisferi sud a l'ombra.



Figura 19: Representació del terminador en el cas que la Terra estigués inclinada 90°

En un mapa d'aquestes característiques, el moviment de la Terra queda representat com un **desplaçament del terminador en direcció oest**. Com que en el cas que la Terra estigués inclinada 180° el terminador ja aniria d'est a oest (sobre l'equador), no hi hauria cap canvi en el mapa al llarg d'un moviment de rotació de la Terra. Això ens mostra que cada territori tindria **24 hores de llum o d'ombra dependent d'on estiguessin situats**.

Si l'eix de la Terra fos de 0° , el **terminador** passaria pels dos pols de la Terra (vegeu figura 20). Si ho representem sobre un mapa amb projecció Mercator, veurem el terminador com una línia vertical que s'estén de nord a sud.

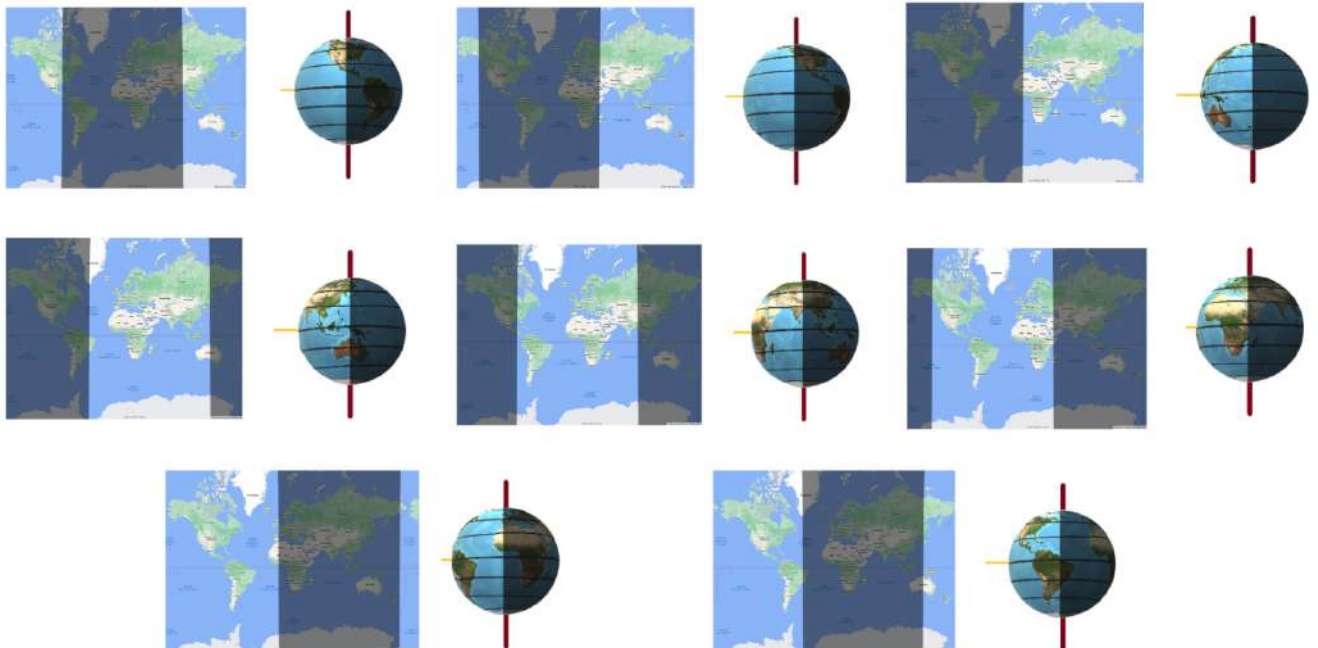


Figura 20: Representació del terminador, en el cas que la Terra tingués un angle d'inclinació de 0 graus

Com hem dit abans, el terminador es desplaça cap a l'oest a mesura que avancem en el temps, de forma que veurem que **l'ombra es desplaça cap a l'esquerra en el mapa**. Aquesta ombra, si ens hi fixem, cobreix tots els territoris de totes les latituds durant el mateix període de temps. Això ens permet visualitzar que quan l'angle de rotació de la Terra és de 0° tots els punts de la Terra, sense importar la latitud, tenen **12 hores de llum**.

Fixem-nos també que podem determinar les hores de llum que tindrà una determinada latitud si ens fixem en quina **proporció del paral·lel (latitud) queda a l'ombra**:

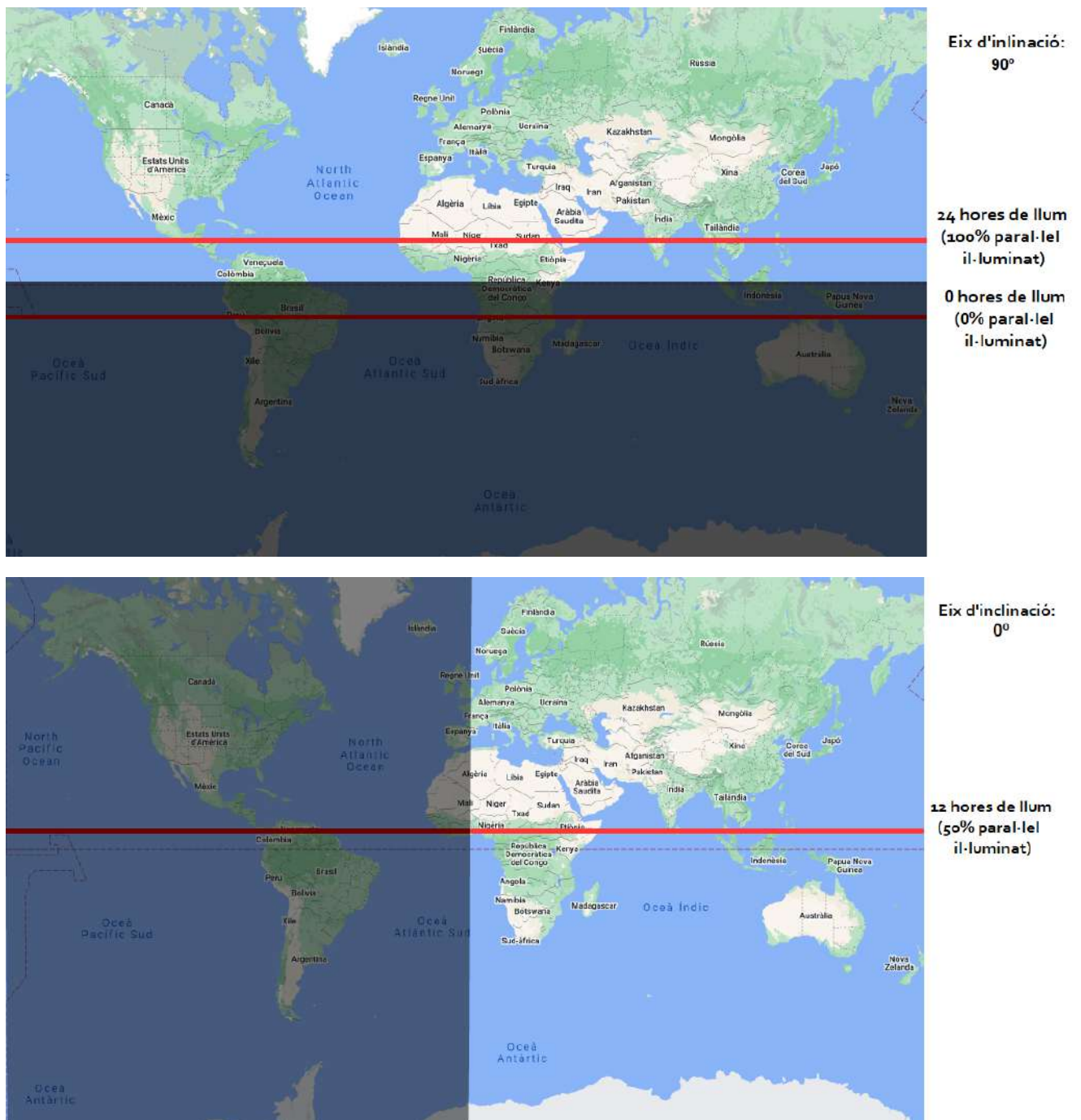
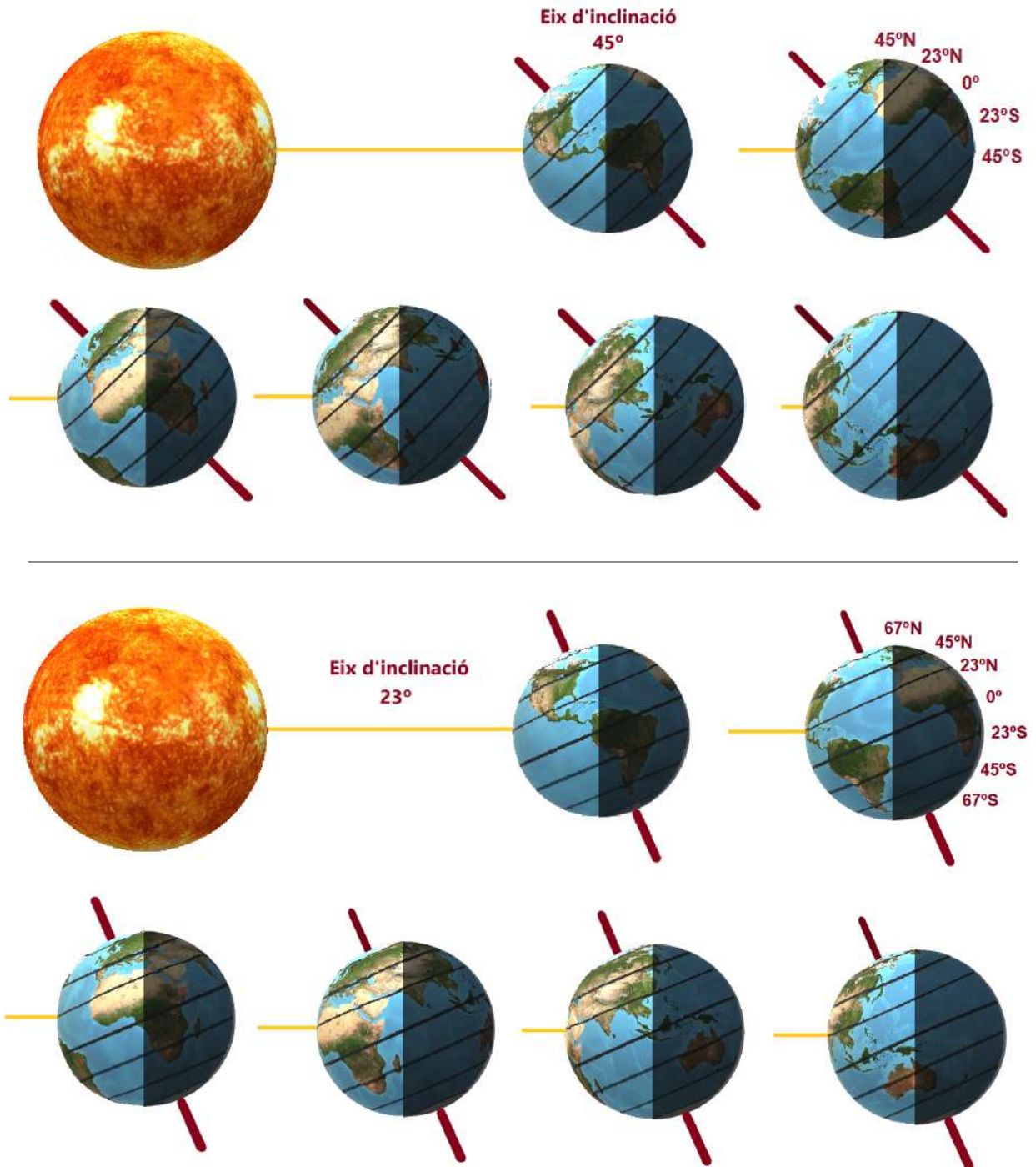


Figura 21 | 22: Anàlisi d'hores de llum segons l'angle d'inclinació i la posició geogràfica

2.4.2.- Eix d'inclinació de 45°/23°

Entre aquests dos extrems (90° i 0°) hi ha un munt de possibilitats. Posem com a exemple uns angles d'inclinació de la Terra de 45° i 23°. El primer que podem apreciar és que el Sol incidiria perpendicularment sobre totes les latituds de 45° en el primer cas. En canvi, si l'eix d'inclinació de la Terra fos de 23°, el Sol incidiria perpendicularment sobre la latitud de 23°. Podem visualitzar aquest fet a les següents imatges:



Figures 23 i 24: Comparació d'incidència solar pels angles de 45 i de 23 graus de la Terra

Així doncs, podem concloure que **els raigs solars incideixen perpendicularment sobre la latitud que té els mateixos graus que l'eix d'inclinació de la Terra.**

Ara bé, en aquests casos, totes les zones tenen les mateixes hores de llum? Ja a simple vista podem apreciar que això no és així. Com podem veure a les imatges anteriors, hi ha unes **zones** (les més properes als pols) **que sempre queden il·luminades** (pol nord) **o a la foscor** (pol sud). Si ens hi fixem bé, veurem que podem saber per sobre de quin paral·lel sempre serà de dia amb la següent expressió: $Paral·lel = 90^\circ - \alpha$ (angle d'inclinació). Per sobre del paral·lel de l'hemisferi nord amb aquesta latitud sempre serà de dia. Simètricament, a les latituds de l'hemisferi sud més grans que aquest paral·lel sempre serà de nit.

En el nostre exemple de l'eix d'inclinació de 45° , podem veure a la imatge que per sobre del paral·lel $45^\circ N$ sempre serà de dia, i per sobre del paral·lel $45^\circ S$ sempre serà de nit. En el cas que l'eix d'inclinació fos de 23° , per sobre del paral·lel $67^\circ N$ sempre serà de dia, i per sobre del paral·lel $67^\circ S$ sempre serà de nit.

A continuació representem la situació amb l'eix d'inclinació de 23° sobre un mapa de projecció Mercator, tot marcant quantes hores de llum tindran algunes latituds importants.

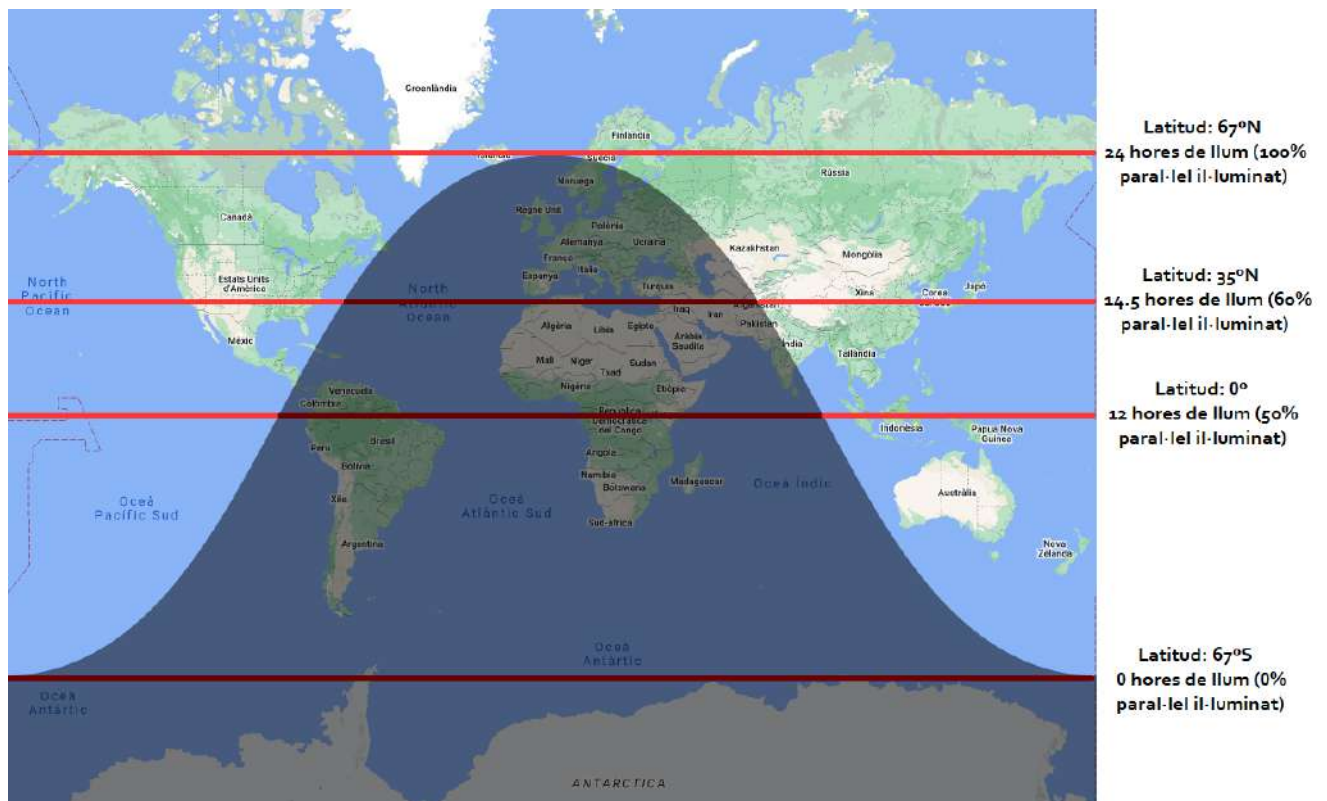


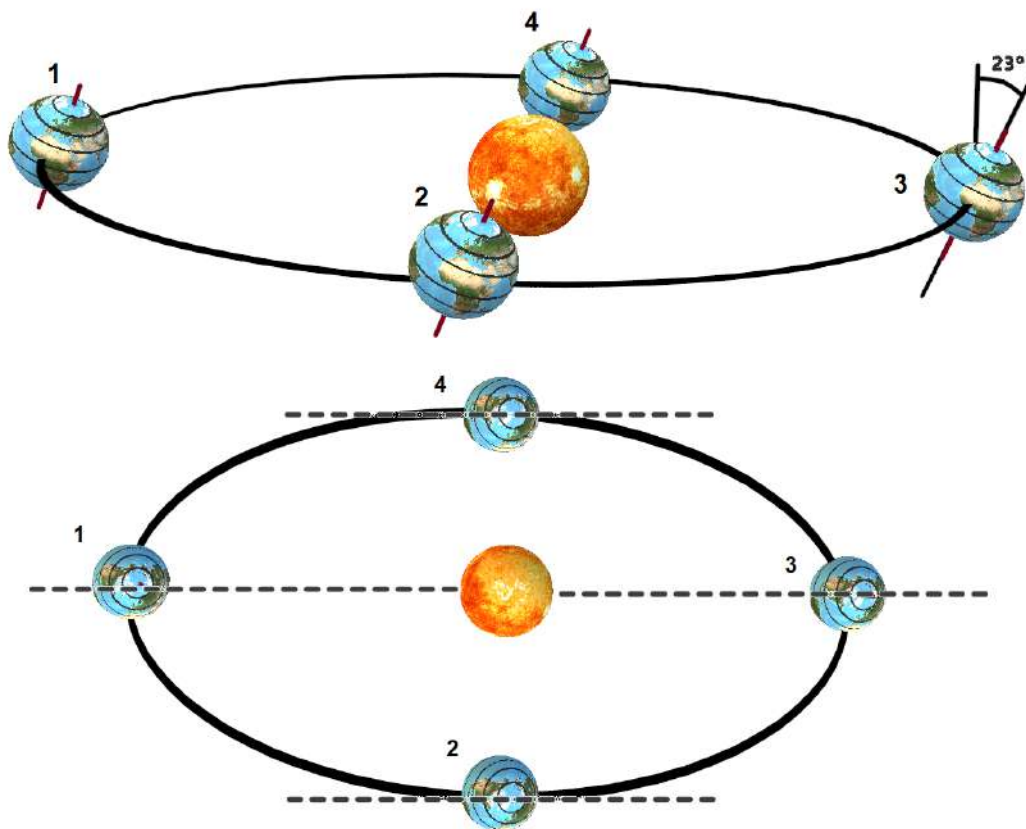
Figura 25: Anàlisi d'hores de llum segons la posició geogràfica amb un angle d'inclinació de 23°

Podem veure que, **a l'equador**, sense importar quin sigui l'eix d'inclinació de la Terra, **els dies sempre duren 12 hores**. En canvi, a tots els altres punts hi ha un canvi en el nombre d'hores de llum solar. També podem apreciar que les regions que estiguin més inclinades cap al Sol (regions de l'hemisferi nord, en aquest cas) tindran més hores de llum solar.

2.4.3.- El moviment de translació de la Terra i les estacions

Tal com hem explicat abans, però, la Terra no es troba a la mateixa posició en tot moment respecte al Sol, sinó que es mou al seu voltant (**moviment de translació**). També hem dit que la Terra té un eix d'inclinació respecte al pla de la seva òrbita al voltant del Sol.

Aquesta inclinació sempre "apunta" en la mateixa direcció. Així doncs, quan la Terra canvia de posició *al voltant del Sol*, la inclinació de la Terra *cap al Sol* canvia. Per exemple, el dia del solstici d'estiu (ara detallarem què és un solstici), l'eix d'inclinació de la Terra està apuntant directament cap al Sol, de forma que la inclinació cap al Sol és de 23° . En canvi, el dia de l'equinocci de primavera, la direcció de l'eix d'inclinació de la Terra forma un angle amb la direcció Terra-Sol de 90° , de forma que la inclinació de l'eix cap al Sol és de 0° . En les següents imatges s'il·lustren aquestes situacions.



Figures 26 i 27: Representació de les estacions de l'any en relació a la posició de la Terra al voltant del Sol

Aquestes quatre posicions, com hem comentat breument, reben el nom de solstici d'estiu (1), equinocci de primavera (2), solstici d'hivern (3) i equinocci de tardor (4). Diem que és **estiu** a un hemisferi quan els raigs solars incideixen sobre aquest amb un angle més elevat que sobre l'altre. Així doncs, **quan a un hemisferi és estiu** (els raigs incideixen més perpendicularment), **a l'altre és hivern** (els raigs hi incideixen més obliquament). Nosaltres, com que estem a l'hemisferi nord, anomenem estiu als mesos de juny a setembre, però a l'hemisferi sud en aquests mesos és hivern. De la mateixa forma, el dia que nosaltres coneixem com a solstici d'estiu (21 juny) és el solstici d'hivern de l'hemisferi sud.

El dia del **solstici d'estiu** (de l'hemisferi nord), els raigs solars incideixen perpendicularment sobre el paral·lel 23°N, que rep el nom de *Tròpic de Càncer*. El dia del **solstici d'hivern** (de l'hemisferi nord), els raigs solars incideixen perpendicularment sobre el paral·lel 23°S, que rep el nom de *Tròpic de Capricorn*. En aquests dies, l'eix d'inclinació de la Terra "apunta" directament cap al Sol (vegeu figures anteriors), i per això els raigs solars incideixen sobre el tròpic que té els mateixos graus que l'eix d'inclinació de la Terra.

En aquests dies es compleixen totes les característiques que hem comentat quan hem estudiat què passaria si l'eix d'inclinació de la Terra fos de 23° i aquesta no es mogués al voltant del Sol. Els raigs solars incideixen perpendicularment sobre el paral·lel 23°. Es produeix el fenomen del **Sol de mitjanit** (el dia dura 24 hores) en el solstici d'estiu a les latituds per sobre dels 67° (*cercle polar*). De forma similar, es produeix el fenomen de la **nit polar** (zero hores de llum solar) a les latituds per sobre dels 67° en el solstici d'hivern. Pel que fa a les hores de Sol, hi haurà més hores de llum a l'hemisferi que estigui "dirigit" cap al Sol, és a dir, a l'hemisferi en el qual els raigs solars incideixin de forma més perpendicular. **Així doncs, a l'estiu hi ha més hores de llum solar que a l'hivern.**



Figura 28: Representació de la incidència dels raigs solars sobre la Terra amb un angle d'inclinació de 23°



Figures 29 i 30: Representació de les hores de llum, segons la posició geogràfica, durant el solstici d'hivern i d'estiu en l'hemisferi nord

Cal destacar que el fet que a l'**estiu** els raigs solars incideixin amb més perpendicularitat sobre l'hemisferi en què ens trobem és també el causant que les **temperatures** en aquesta estació siguin **més elevades**.

En els **equinoccis de primavera i de tardor**, els raigs solars incideixen perpendicularment sobre l'equador. En aquests dies, la direcció de l'eix d'inclinació de la Terra és perpendicular a la direcció Terra-Sol (vegeu figures anteriors). Com que, en direcció al Sol, l'eix de rotació no està inclinat, es donaran les característiques que hem estudiat en el cas que l'eix d'inclinació fos de 0° i aquesta no es mogué al voltant del Sol. Així doncs, els dies dels equinoccis, tots els punts de la Terra tindran les **mateixes hores de llum** (12h) i els raigs solars incidiran perpendicularment sobre l'equador.

Inclinació de l'eix de rotació de la Terra en un equinocci

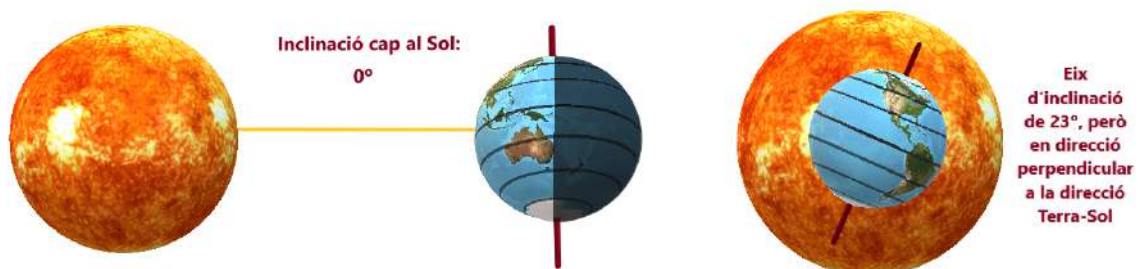


Figura 31 i 32: Representació de la Terra i el Sol durant un equinocci

2.4.4.- Adaptació a aquests factors: El canvi d'hora

Com a conclusió del que hem vist en aquest apartat, podem dir que a l'hemisferi nord disposem de dies llargs a l'estiu que es van reduint fins a arribar a l'hivern, on els dies són molt més curts, passant per la tardor (equitat dia-nit). Posteriorment, els dies es tornen a allargar a la primavera fins arribar a l'estiu. Però com ens hem adaptat els humans a aquest canvi en les hores de llum?

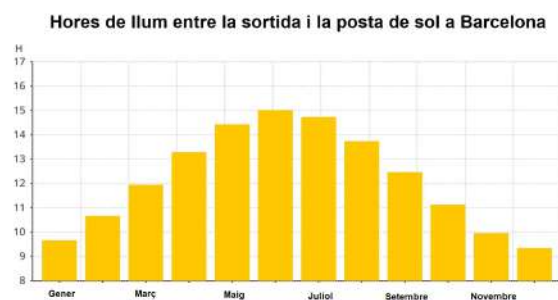


Figura 33: Hores de llum entre la posta i la sortida de sol a Barcelona, segons el mes de l'any

El **canvi d'hora** és la mesura que busca optimitzar l'aprofitament de les hores de llum solar que, com hem vist, van canviant al llarg de l'any. Ara que hem entès per què les hores de llum són més llargues a l'estiu que a l'hivern, és moment d'estudiar en profunditat com ens adaptem a aquesta realitat.

3.- Introducció al concepte del canvi d'hora:

Després d'aquesta introducció a la naturalesa del cicle dia-nit a la Terra i les seves implicacions, és moment de començar a parlar del canvi d'hora. En els següents apartats explicarem breument qüestions com en què consisteix aquesta pràctica, on es duu a terme i per què es fa el canvi d'hora. Conèixer la resposta a aquestes preguntes ens ajudarà a poder avaluar per què en l'actualitat hi ha un gran nombre de països que advoquen per l'abolició d'aquesta pràctica. Posteriorment aprofundirem en aquestes qüestions. En aquest apartat només en farem una breu introducció per facilitar la comprensió del treball.

Els termes canvi d'hora, horari d'estiu i DST (Daylight Saving Time) seran utilitzats com a sinònims en els següents apartats i a la resta del treball.

3.1.- En què consisteix el doble horari?

El canvi d'hora és una pràctica que consisteix en avançar una hora el rellotge al començament de l'època primaveral i tornar-lo a endarrerir un cop arriba la tardor. El resultat de l'horari d'estiu és que durant aquest període l'alba i la posta del Sol s'endarrereixen una hora.

3.2.- Per quin motiu es canvia l'hora?

Fonamentalment, l'objectiu del DST és un **millor aprofitament de la llum solar**. Avançant el rellotge aconseguim que el Sol en comptes de sortir a les 6 del matí ho faci a les 7, i que en comptes de pondre's a les 21 ho faci a les 22. A la pràctica, estem renunciant a una hora de sol al matí a canvi d'una hora de llum més al vespre. Els defensors del canvi d'hora consideren que la primera hora de llum es desaprofita, sobretot a l'estiu, ja que una gran part de la població encara dorm a aquesta hora del dia, mentre que a última hora de la tarda moltes més persones necessiten llum solar. Així doncs, endarrerint la sortida i la posta del Sol hi haurà una menor despesa energètica i una millora de la qualitat de vida.

Podem dir, en poques paraules que el canvi d'hora és una modificació de l'hora local que apliquem dos cops a l'any per tal d'aprofitar al màxim les hores de sol que varien al llarg de les estacions a causa de la geografia terrestre.

3.3.- Quan i com es canvia l'hora?

Com que es pretén que l'hora de la sortida i la posta del Sol s'endarrereixi una hora durant els mesos d'estiu, **a la primavera el rellotge s'avança una hora** (a les 2 passen a ser les 3). **A la tardor, es torna a l'horari normal** (a les 3 passen a ser les 2). Més enllà d'aquest aspecte general, cada país o regió pot decidir el dia exacte en què canvia l'hora. En l'àmbit europeu, els canvis es realitzen els últims diumenges de març i octubre entre les 2 i les 3 de la matinada. En canvi, als EUA es canvia l'hora el segon diumenge de març i el primer diumenge de novembre.

Hem de tenir en compte que als països situats a les latituds sud les estacions estan invertides (l'estiu comença al desembre). Per tant, a Austràlia el canvi d'hora comença el primer diumenge d'octubre i acaba el primer diumenge d'abril.

El canvi d'hora es produeix a la matinada de dissabte a diumenge per tal que afecti el menor nombre de persones i jornades laborals possible.

3.4.- Quins països utilitzen la pràctica del DST?

Actualment, el canvi d'hora és una pràctica estesa per aproximadament un **40% dels països** del món. Entre aquests es troben tots els països de la UE; la majoria dels països europeus que no formen part de la UE amb l'excepció de Rússia, Bielorússia i Turquia; tota Amèrica del nord, amb l'excepció d'alguns estats del Canadà (Ontario, Colúmbia Britànica...) i dels Estats Units (Arizona i Hawaii); alguns països d'Amèrica Central; alguns països del mitjà orient (Israel, Palestina, Síria, Iran i Jordània); Nova Zelanda; algunes zones d'Austràlia i algun país d'Amèrica del sud com Xile o Paraguai.

Així doncs, podem veure que és una pràctica **característica d'Europa i d'Amèrica del Nord**, mentre que a l'Àfrica no hi ha cap país que l'apliqui i molt pocs territoris d'Àsia, sud Amèrica i Oceania fan servir l'horari d'estiu.

En els últims anys, un nombre de països considerable ha deixat d'aplicar el DST, com per exemple Rússia, el Marroc o Turquia.

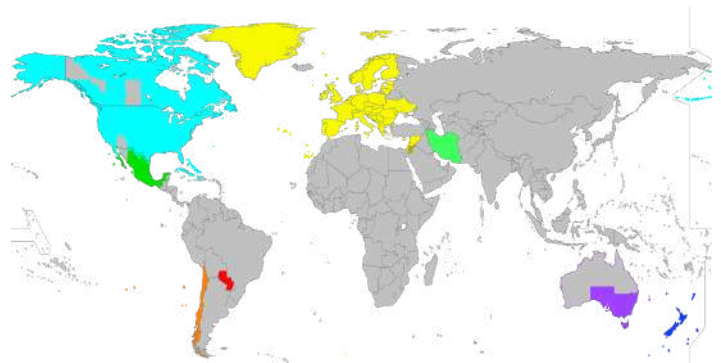


Figura 34: Mapamundi que mostra els països que practiquen el canvi d'horari

4.- Context històric

En aquest punt del treball repassarem breument la història del canvi d'hora.

4.1- Orígens

Benjamin Franklin (1706-1790) va ser el primer a proposar el canvi d'hora durant un augment del preu de la cera als **Estats Units**.

Franklin va observar que **es desaprofitaven hores** de llum a la matinada quan tothom dormia i en faltaven a la tarda, moment en què sí que hi havia molta **activitat laboral i social** que requeria il·luminació. Això el va portar a pensar que si adaptaven els horaris del rellotge als solars podrien estalviar cera perquè no caldrien tantes hores de llum artificial.



Figura 35: Benjamin Franklin (1706-1790), expresident dels EUA

Amb aquest argument, **l'any 1784** Franklin va enviar una carta al diari "**Journal de Paris**", on va suggerir avançar l'hora durant els mesos d'estiu, per tal de disposar de més hores de llum al vespre. Malgrat els seus bons arguments, la societat de l'època no va donar suport a la idea de Franklin i aquesta **va ser oblidada**.



Figura 36: William Willett (1856-1915)

Anys més tard, **William Willett** (1856-1915) va presentar al **Regne Unit** la primera estratègia completa de canvi d'hora, descrita al pamflet ***The waste of daylight***. Aquesta idea va sorgir quan Willett es va adonar que els matins d'estiu totes les cases tenien les finestres i cortines tancades. Va observar d'aquesta forma que durant aquests períodes es **malbarataven moltes hores de llum**, ja que la gent no acostuma a treballar d'hora a l'estiu.

L'any **1907** va repartir a tots els veïns un paper de queixa titulat "**The waste of daylight**", on explicava les seves observacions i feia la següent proposta:

-Retrocedir l'hora del rellotge 20 minuts cada diumenge d'abril (4 vegades en total) a les 2 de la matinada.

-Avançar l'hora del rellotge 20 minuts a les 2 de la matinada de cada diumenge de setembre (4 vegades en total).

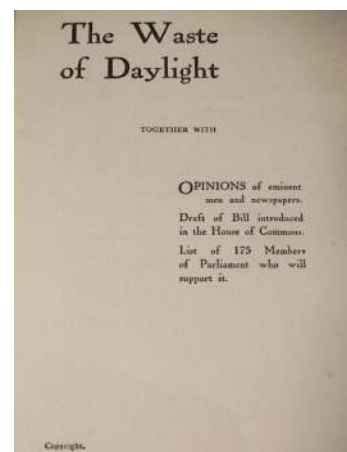


Figura 37: Imatge del document "The waste of daylight" (1907)

Aquesta proposta va arribar als **parlaments polítics**, però va ser **rebutjada**. **L'any 1908** va ser presentat com a “**El projecte de llei d'estalvi de llum**” davant la Cambra dels Comuns del Regne Unit (la cambra baixa del parlament del Regne Unit), però el projecte va ser rebutjat.

Tot i això, Willett va aconseguir que el projecte fos **sotmès a debat fins a cinc cops** al Parlament, on va tenir aliats que defensaven la seva idea, com per exemple Winston Churchill. La seva proposta, però, **no va ser aprovada** a cap de les cinc revisions.

No va ser fins el **6 d'abril de l'any 1916**, durant la **Primera Guerra Mundial** (1914-1918), que una variant de la idea de Willett va ser aplicada a **Alemanya**. Per desgràcia, Willett havia mort l'any anterior (1915), sense haver arribat a veure en funcionament la seva idea.

Kàiser Guillem II (1859-1941), el llavors **emperador alemany i rei de Prússia**, va ser el responsable de l'aplicació del primer canvi d'hora a Alemanya, que va ser seguida per bona part dels seus aliats, tals com Bulgària, Turquia o l'imperi Austrohongarès. Posteriorment, la resta de països europeus (entre els quals s'inclou el Regne Unit i els Estats Units) van aplicar aquesta mesura. L'objectiu del canvi d'hora era **reduir el consum de carbó** i altres recursos fòssils, que en aquell moment històric eren un bé imprescindible per sostenir l'**economia de guerra**.



Figura 38: Kàiser Guillem II (1859-1941), el llavors emperador alemany i rei de Prússia

Aquest carbó era molt útil durant la guerra per nombrosos motius. En primer lloc, per la **producció d'energia**, ja que la major part de la producció energètica del país estava sostinguda per les centrals tèrmiques de carbó. En segon lloc, era fonamental per a la **indústria**, tant per alimentar les màquines de vapor que movien la maquinària industrial, com per alimentar les locomotores que arrossegaven els **trens**, el principal mitjà de transport de l'època. En darrer lloc, per la **indústria armamentista**, que havia d'alimentar les màquines de les seves fàbriques i transportar, en trens alimentats per carbó, els seus productes.

Així doncs, reduir el consum del carbó era de vital importància per sostenir l'economia de guerra i es va veure en el DST una bona forma de fer-ho. Tot i això, **en acabar la Primera Guerra Mundial** (1918) i reduir-se la necessitat d'estalviar energia, tots els països **van abolir aquesta pràctica amb l'excepció del Regne Unit**.

Amb l'arribada de la **Segona Guerra Mundial** (1939-1945), el canvi horari es va tornar a popularitzar com a mètode d'**estalvi energètic** i va ser restaurat a diversos països europeus i als Estats Units. Els motius eren, en essència, els mateixos pels quals es va aplicar per primera vegada: l'augment dels preus de l'energia a causa de la situació de guerra i la necessitat de reduir-ne el consum.

A partir del final de la Segona Guerra Mundial els països van tornar a restaurar l'horari únic en els seus territoris.

El següent període en el qual el canvi d'hora es va estendre va ser durant la **dècada dels setanta**, amb l'arribada de la **crisi del petroli** (1973-1974). Els països de l'OPEP (l'Organització de Països Exportadors de Petroli) van decidir deixar de vendre combustible als territoris que havien donat suport a Israel durant la Guerra de Yom Kipur.. Com a conseqüència, els països afectats (sobretot els Estats Units) van patir greus augments en el preu de l'energia per culpa de l'**encariment del petroli**. Per tal de lluitar contra aquest augment de preus, es va recórrer al DST (1974), que **buscava reduir la dependència de la llum artificial** per tal d'estalviar electricitat en il·luminació.

Després d'aquesta crisi, diversos països, el més important dels quals els Estats Units, no van tornar a l'horari únic. Aquest canvi de tendència va fer que es deixés de veure el canvi d'hora com una mesura excepcional i passés a considerar-se un mètode comú per reduir el consum energètic.

4.2- Legislació de la Unió Europea

Utilitzar el canvi d'hora de forma no unificada tenia un problema: cada país ho feia un dia diferent. Sincronitzar els horaris amb els altres països era lògicament molt complicat perquè s'havia de tenir en compte en quins dies es feia el canvi d'hora a cadascun individualment. En el cas de la UE, en estar formada per molts països petits amb molt comerç entre ells, aquestes conseqüències eren encara més greus.

És per això que a Europa va passar a ser una prioritat l'**harmonització del canvi d'hora**. L'any 1975, un comunicat de la Comissió Europea³ va destacar per primera vegada els efectes negatius de canviar l'hora en diferents dies de l'any i va proposar fer el canvi un mateix dia a tots els països europeus.

³Comunicat de la Comissió al Consell Europeu sobre la introducció del DST (1975, Juny). [COM\(75\)319](#). *Arxius històrics de la Comissió Europea*.

A Europa, la primera mesura que **regula l'horari d'estiu** va ser aprovada **l'any 1980**⁴. Segons aquesta, tots els països de la Unió Europea haurien de canviar l'hora el mateix dia a la primavera, però deixava que cada país decidís el dia de finalització.

Finalment, **l'any 1994** es va establir per primera vegada un **calendari unificat** a tota la Unió Europea per finalitzar l'horari estiuenc. Es va establir l'últim diumenge de març i l'últim d'octubre com a dates pel canvi d'hora. Avui en dia encara perdura aquest calendari a la Unió Europea.

Després de **diferents revisions** d'aquesta mesura, el 19 de gener de l'any 2001 es va establir mitjançant la novena directiva (2000/84/EC⁵) que el canvi d'hora s'havia de dur a terme a tots els països de la UE de **forma regulada**, avançant el rellotge 60 minuts a la 1 am (UTC+0) l'últim diumenge de març i endarrerint-lo 60 minuts a la 1 am (UTC+0) de l'últim diumenge d'octubre. Des de llavors, diversos estudis i representants dels mateixos països de la Unió Europea han destacat la necessitat de la **continuació de l'harmonització** del DST, i com a resultat aquesta normativa continua vigent avui en dia.

4.3.- Països que han abolit el canvi d'hora

Durant els darrers anys, **el canvi horari ha estat abolit a diversos països**. Hem vist que fins la dècada de 1970 només es feia el canvi d'hora en els períodes de guerra (amb l'excepció de Gran Bretanya) i després era abolit. Com bé hem dit, després de la crisi del petroli dels 70 la majoria de països no va tornar a eliminar-lo, però hi ha hagut excepcions.

A continuació veurem quins són aquests països que van abolir el canvi d'hora, no perquè hagués acabat una guerra, sinó perquè **creien que no els convenia** aquesta pràctica. Aquest fet mostra que, així com hi ha qui el defensa, **hi ha persones i governs que creuen que no és necessari** i, fins i tot, que és perjudicial.

Podem destacar que la qüestió de si el canvi d'hora és convenient o no s'ha discutit a molts països en **l'última dècada**. N'és una prova el fet que molts estats (Rússia, Egipte, Turquia, Uruguai, Marroc...) han deixat de dur-lo a terme en els últims anys. Tot i això, des de la **pandèmia** de la covid, aquesta qüestió **ha deixat de ser prioritària** a molts territoris (entre ells la Unió Europea, com veurem més endavant).

⁴Directiva 80/737/EEC de la Comissió, de 22 de Juliol 1980, relativa a [acords del canvi d'horari d'estiu](#). *Diari Oficial de les Comunitats Europees*, L 205/17 22, 7 agost del 1980.

⁵Directiva 2000/84/CE, de 19 de gener de 2001, relativa a les [disposicions sobre l'hora d'estiu](#). *Diari oficial de les Comunitats Europees*, L 31/21, del 2 de febrer del 2001.

Aquest **mapa** representa els territoris que han deixat de fer el canvi d'hora de color morat, i els països que encara el duen a terme de color blau fosc. A la següent **taula** hi trobem l'any en què aquests territoris van deixar d'utilitzar aquesta pràctica.

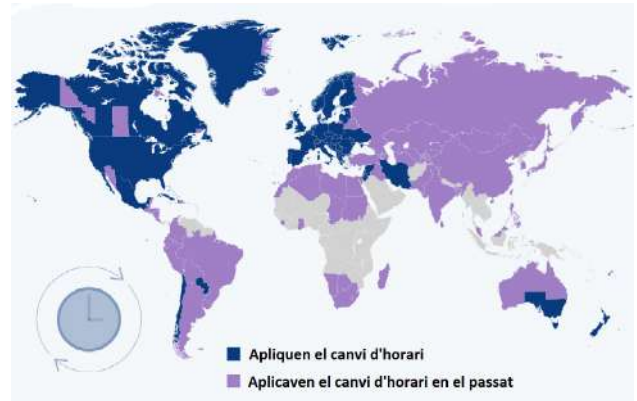


Figura 39: Mapa on es mostren els països que duen a terme el canvi d'hora i els que l'utilitzaven en el passat

Territori	Any
Brasil	1932
Sud-àfrica	1944
Japó	1952
Indonèsia	1963
Índia	1965-1971
Islàndia	1968
Hong Kong	1979
Filipines	1990
Xina	1991
Austràlia	1992 (al nord del país)
Colòmbia	1993
Perú	1994
Regió de Sonora, Mèxic	1998

Territori	Any
Nicaragua	2006
Hondures	2006
Iraq	2007
Argentina	2009
Pakistan	2009
Algèria	2009
Illes Maldives	2010
Rússia	2011/2014
Egipte	2015
Uruguai	2015
Xile	2015
Turquia	2016
Marroc	2019

Taula 1: Taula on es mostren cronològicament els països que van abolir el canvi d'hora

5.- Arguments actuals a favor i en contra del canvi d'hora

Després d'haver estudiat què és, a on es practica, des de quan es fa i per què es va proposar el canvi d'hora, en aquest apartat aprofundirem en els arguments que s'exposen actualment a favor i en contra d'aquest.

Per a elaborar aquest apartat ens hem basat en els resultats d'un estudi elaborat pel TAB (Oficina d'Avaluació Tecnològica del Bundestag Alemany)⁶.

L'estudi en qüestió destaca els àmbits que es veuen afectats pel canvi d'hora i fa un resum dels resultats que s'han obtingut mitjançant investigacions prèvies respecte a aquest tema.

El TAB qüestiona la qualitat d'aquests estudis, pel poc temps d'observació i les mostres petites amb les quals s'han dut a terme, així com pel fet que molts d'ells són contradictoris. Així doncs, arriba a la conclusió general que les dades científiques que argumenten a favor i en contra del canvi d'hora no són del tot fiables i defensa que, **si s'ha d'eliminar el canvi d'hora, serà per motius polítics i no per ser una decisió fonamentada en dades científiques**. La dificultat per avaluar els seus efectes, juntament amb la satisfacció general de la població amb el canvi d'hora que ha estat predominant en els últims anys, poden ser considerades la causa de l'absència d'estudis profunds sobre l'impacte del DST.

Tot i això, hi ha un cert **consens respecte als efectes del canvi d'hora sobre determinats sectors**. En aquest apartat identificarem i estudiarem aquests efectes del DST, ja que si bé no han estat demostrats, s'utilitzen recurrentment com a arguments a favor i en contra del canvi d'hora en discursos polítics, fins i tot en articles redactats per la Comissió Europea.

⁶Claudio Caviezel, Christoph Reverman i Simon Rabaa (2016). [Assessment of daylight saving time](#). TAB.

5.1- Arguments a favor

5.1.1.- L'aprofitament de les hores de Sol

L'objectiu fonamental del canvi d'hora és l'aprofitament de les hores de llum solar. El DST intenta aconseguir que les hores de llum coincideixin amb el període de més necessitat energètica o lumínica. Resumidament, pretén que quan el Sol ja hagi sortit la major part de la població estigui desperta i pugui aprofitar aquest recurs.

Els humans som éssers diürns. Majoritàriament, ens despertem quan surt el Sol i **el nostre període d'activitat coincideix amb les hores de llum solar**, però **la cultura i la societat** on vivim ens porta, en moltes ocasions, a **patir un cert desajust**: el cicle d'activitat s'adapta a un horari establert per convenció i no depèn del cicle dia-nit. A més, les condicions de vida modernes ens faciliten dormir a deshores en habitacions climatitzades amb persianes.

El període en què això es fa més evident és **l'estiu**. És quan solem despertar-nos i anar a dormir més tard. Aquest fet ve acompanyat de l'**augment d'hores de llum** a les latituds mitjanes i elevades. Resumidament: a l'estiu hi ha més hores de sol al matí i les persones es desperten més tard, de forma que **es malbarata la llum de les primeres hores del dia**.

Una forma de solucionar aquest desaprofitament és **ajustar l'hora del rellotge durant l'estiu** per tal que el Sol surti més tard, quan la població ja estigui desperta. Si **avancem una hora el rellotge al començament de l'estiu** (fent que a les 2 siguin les 3, per exemple), aconseguim que quan el Sol surti el nostre rellotge marqui una hora més tard, per exemple, que marqui les 8 i no les 7. El Sol també es pondrà quan el rellotge marqui una hora més. Així, si ens despertem a les 9, només haurem perdut una hora de llum solar en lloc de dues i, al vespre, disposarem d'una hora més de llum.



Figura 40: Representació d'un rellotge quan s'avança l'hora a l'estiu



Figura 41: Representació d'un rellotge quan s'endarrereix a l'hivern

Quan arriba **l'hivern**, els dies es fan més curts i la jornada laboral obliga els treballadors i estudiants a despertar-se abans. Per aquest motiu, les hores de llum al matí ja no es desaprofiten, sinó que són útils per a treballar i estudiar amb llum natural. Com que interessa tenir llum a primera hora, el rellotge es torna a configurar amb l'hora natural, endarrerint-lo una hora.

5.1.2.- Estalvi energètic

L'estalvi energètic ha estat, **històricament, el principal argument** a favor del canvi d'hora. Avui dia continua sent un argument important a favor d'aquest, tot i que l'evolució en la forma de produir i consumir energia ha fet disminuir la seva rellevància.

L'impacte més evident d'un millor aprofitament de les hores de sol és una **reducció de la necessitat d'il·luminar artificialment els llocs de treball**. Tot i que aquest benefici continua present, l'abaratiment dels costos d'il·luminació l'ha deixat en segon pla. Quan es va proposar el canvi d'hora per primera vegada, s'utilitzaven espelmes i làmpades de gas i oli per il·luminar els habitatges i les fàbriques, els quals eren productes cars a l'època.

En l'actualitat, pràcticament tots els sistemes d'il·luminació fan servir **l'electricitat**, un canvi ben evident. Amb les bombetes incandescents tradicionals es continuava estalviant considerablement amb el canvi d'hora. Actualment, però, la majoria de bombetes s'han substituït per LEDs, que tenen un consum molt més baix. Aquesta millora ha fet **disminuir el consum energètic de la il·luminació**, fent que l'estalvi proporcionat pel canvi d'hora disminueixi. En l'actualitat, l'energia consumida en forma d'il·luminació en un habitatge suposa només el 12% del consum total⁷, mentre que el consum d'electrodomèstics i de climatització és molt més elevat.

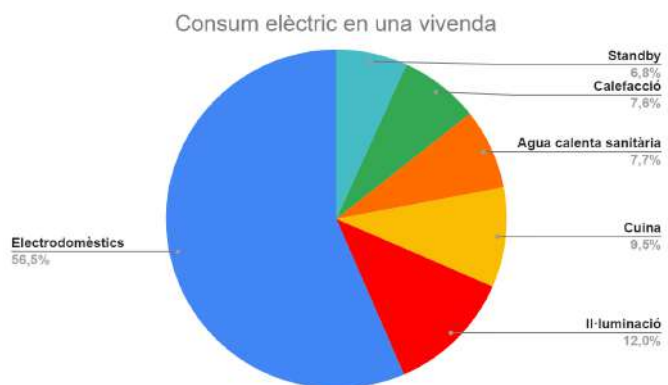


Figura 42: Gràfica que representa el consum elèctric d'una vivenda

Segons l'informe del TAB, els diversos estudis que s'han fet amb relació a l'estalvi energètic en forma d'il·luminació són fiables i confirmen que hi ha un **estalvi energètic modest als habitatges particulars, però no a la indústria**. No s'ha arribat a un consens sobre com d'important és aquest estalvi energètic, però la majoria d'estudis suggereixen que s'estalvia entre un 0,5% i un 2,5% en il·luminació amb el canvi d'hora. Tot i això, **aquest estalvi pot variar enormement** depenent de la ubicació geogràfica, és a dir, de la diferència d'hores de llum entre l'estiu i l'hivern que rep un territori, com veurem posteriorment.

⁷Idea (2021, novembre) [Consums del Sector Residencial a Espanya](#).

Per altra banda, el desenvolupament de les **plaques fotovoltaiques** podria tenir un impacte molt rellevant en l'estalvi energètic derivat del DST. En un futur on l'energia solar sigui una part important de la producció elèctrica d'un país, **serà fonamental que les hores de consum elèctric coincideixin amb les hores de producció d'energia solar**, ja que és molt **més eficient consumir l'energia quan es produeix que consumir-la més endavant**. L'alt preu de les bateries i les seves pèrdues fan que sigui inviable emmagatzemar l'energia per utilitzar-la més endavant.

Hi ha un altre factor rellevant que intervé en el consum energètic i podria estar relacionat amb el DST: la **climatització d'habitatges i llocs de treball**. Els estudis analitzats pel TAB no han trobat **cap efecte significatiu** relacionat amb l'estalvi energètic en termes de **calefacció**. Pel que fa a l'estalvi d'**aire condicionat**, aquest **depèn molt de la ubicació geogràfica, la climatologia, la cultura i l'economia** dels països. A més, els resultats als quals han arribat els diferents estudis són moltes vegades contradictoris.

Podem **resumir els efectes sobre el sistema energètic del DST** en els següents punts:

- Sí que hi ha un cert estalvi en termes d'**il·luminació**, però és un estalvi poc considerable.
- No hi ha proves que el canvi d'hora ajudi a estalviar en **calefacció o aire condicionat**.
- El DST millora l'eficiència en la **producció d'energia solar**, que és un sector en expansió.

5.1.3.- Salut, temps de lleure i activitat física

Un avantatge sobre la salut del canvi horari és una major exposició al Sol. L'exposició amb protecció als rajos solars promou **la síntesi de vitamina D i millora la resposta muscular i la salut cardiovascular, entre altres avantatges**⁸. Amb més hores de llum a la tarda tindrem una exposició al Sol més perllongada, ja que molta gent aprofita aquestes hores per realitzar activitats a l'aire lliure (no com al matí, quan la gent sol estar treballant).

Per altra banda, un dels majors arguments a favor del DST és la millora de la qualitat del temps d'oci. Tenir una hora més de sol al vespre anima la població a fer **activitats de lleure a l'aire lliure**. Sense el canvi d'hora i amb els hàbits culturals d'avui en dia es perdrien moltes hores de llum al matí. A més, com que a la tarda seria fosc, no resultaria tan atractiu sortir al carrer. Aquest és l'argument principal que utilitzen moltes persones que defensen l'horari d'estiu, ja que és el que té un efecte més directe sobre la població.

A més de millorar la qualitat de l'oci per a la població, més hores d'activitat a l'exterior impliquen un augment de l'**activitat física** i, per tant, una **millora de la salut**.

⁸Sanitas (2013, maig). [Riscos i beneficis exposició al Sol](#). Sanitas.es.

5.1.4.- Turisme

El turisme litoral (“de platja”) és un sector que **es veu enormement beneficiat pel canvi d'hora**. L'hora afegida de llum al vespre que s'aconsegueix durant l'estiu permet que molts negocis, des de piscines fins a bars de platja, puguin allargar els seus horaris d'obertura al públic fins més tard, desencadenant en un **augment dels ingressos**.

Un altre exemple són els **parcs aquàtics**, que en el nostre país acostumen a tancar a les 19h. Sense el canvi d'horari, el Sol estaria en una posició molt baixa cap a les 17h, de forma que durant les següents hores aquests parcs haurien de tancar, perquè no faria calor. Amb un horari d'obertura més reduït, les vendes de begudes i aperitius disminuirien.

L'abolició d'una mesura com el canvi d'hora suposaria un **greu impacte per a la població que es nodreix del sector turístic, el qual aprofita les hores de llum dels vespres d'estiu**. Perdre una hora de llum al vespre canviaria els hàbits de consum dels turistes i implicaria un **canvi en sistema econòmic** de moltes ciutats arreu d'Europa.

5.1.5.- Seguretat

Segons un estudi de la *Royal Society for the Prevention of Accidents*⁹, la probabilitat de patir un accident incrementa durant les hores de foscor. Durant els mesos d'estiu, amb el canvi d'hora i el conseqüent augment de les hores de llum al vespre, **es redueix la probabilitat de patir un accident a la carretera** durant el trajecte de tornada a casa des de la feina.

Per altra banda, tenir una hora més de llum a la tarda pot **reduir la percepció de risc** de les persones que tenen por de caminar pel carrer a les tardes. A més, un estudi dels EUA¹⁰ que va analitzar els **casos de robatori** abans i després del canvi d'hora va concloure que aquests, que se solen produir a les tardes, **tendeixen a disminuir un 7% les primeres setmanes després del canvi d'hora** amb l'augment de llum natural als carrers.

En conclusió, les hores de sol a la tarda que aporta el DST poden reduir l'índex de criminalitat i millorar la seguretat a les carreteres.

⁹(2018, octubre), [Road Safety Factsheet, Single Double British Summertime](#). ROSPA.

¹⁰Jennifer L i Nicholas J (2015, juny) [Under the Cover of Darkness: How Ambient Light Influences Criminal Activity](#). *The Review of Economics and Statistics*.

5.2- Arguments en contra

5.2.1.- El mercat

El fet que un país avanci i endarrereixi el rellotge dues vegades a l'any pot provocar **problemes a l'hora de comerciar** amb altres països on no s'utilitzi el canvi d'hora, o que aquesta pràctica es faci en dies diferents. En un intercanvi comercial, si una part no té en compte que l'hora de l'altre país ha canviat, podria creure que una reunió tindrà lloc una hora abans del que realment comença, o que un tren de mercaderies arribarà en un moment diferent del que realment farà. Aquest tipus d'errors donarien lloc a uns costos més elevats de transport, sobretot el **dia immediatament posterior** al canvi d'hora.

Pot semblar que la probabilitat que es donin aquest tipus d'errors és baixa, però s'ha de tenir en compte que la **globalització** ha provocat que el volum d'intercanvis comercials entre països sigui molt gran. Així doncs, amb **un canvi d'hora no sincronitzat** entre països i un gran nombre d'intercanvis comercials entre aquests hi hauria errors i confusions substancials, que podrien repercutir en una baixa productivitat i un augment de costos, segons un estudi elaborat per ICF International per a la UE (2014)¹¹.

És cert que amb les **noves tecnologies** és més fàcil evitar aquests problemes que anteriorment, però si el canvi d'hora es produís en hores diferents a cada país els perjudicis continuarien sent molt significatius.

És per això que a la Unió Europea tots els països canvien l'hora i ho fan el mateix dia. Gràcies a l'**harmonització del dia del DST a la Unió Europea**, aquesta pràctica no té els efectes perjudicials que acabem de comentar al mercat intern. Tot i això, aquests efectes sí que els podem percebre en el mercat internacional (comerç amb països com els EUA o la Xina), ja que no hi ha aquesta sincronització en el canvi d'hora.

Resumidament, el canvi d'hora pot tenir **efectes perjudicials al mercat internacional**, tot i que aquests **poden ser evitats mitjançant lleis que regulin la pràctica del DST internacionalment**.

¹¹James Kearney, Stefania Chirico, Andrew Jarvis (2014, setembre) [The Application of Sumertime in Europe](#). ICF.

5.2.2.- Transport

El canvi d'hora té diversos efectes en l'àmbit del transport. Anteriorment, adaptar el **cronograma** (l'horari dels trens) a l'horari d'estiu suposava un esforç logístic important que tenia un cost econòmic molt significatiu, tant per la necessitat que treballadors programessin els canvis com pels errors que es produïen.



Figura 43: Imatge de un cronograma tradicional

En l'actualitat, aquest problema no és tan rellevant, perquè el canvi d'hora es fa automàticament gràcies a **programes digitals** que canvien automàticament l'hora i eviten que l'error humà dificulti la transició a l'horari d'estiu. Tot i això, sobretot en el **sector ferroviari**, el canvi d'hora continua suposant un repte logístic. S'ha de planificar amb molt de compte l'horari que es prendrà, sobretot quan s'avança el rellotge una hora, per tal d'evitar que dos trens entrin a la mateixa estació per la mateixa via, o situacions similars.

Fer el canvi d'hora també afecta el **transport de passatgers**, ja que endarrerir o avançar l'hora pot provocar dificultats pels consumidors i pels operadors del transport, tals com perdre un tren o avió, o perdre un transbord per una mala programació.

5.2.3.- Salut

Alguns estudis defensen que el DST **afecta el ritme circadià**.

Els **ritmes circadians** són el seguit de canvis físics, mentals i conductuals que tenen un cicle de vint-i-quatre hores¹². Podem entendre el ritme circadià com un "**rellotge biològic**" que modifica la secreció d'hormones i altres variables biològiques segons estímuls com la llum ambient i la temperatura. Els ritmes circadians es troben presents en la majoria dels organismes vius. La imatge de la dreta mostra (de forma simplificada) les etapes del ritme circadià dels humans.

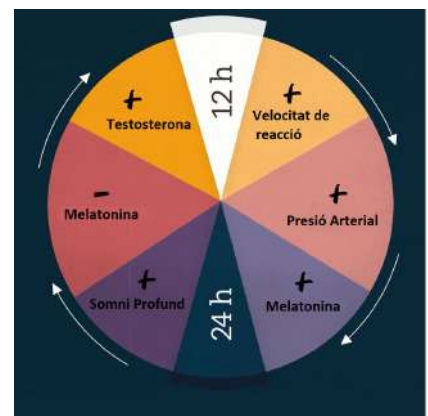


Figura 44: Representació d'un cicle circadià bàsic

¹² Maria Mercè Tor i Palau (2017, setembre) [Ritmes-Circadians](#). Aula d'extensió Universitària-UDL.

Una part del cicle circadià és el **cicle del son**: el cos fabrica **melatonina**, una hormona que, entre altres funcions, ajuda a agafar el son quan detecta absència de llum i un descens de les temperatures. Quan augmenta la temperatura i la llum ambient, el cos redueix la síntesi d'aquesta substància per tal que ens despertem.

El canvi d'hora pot afectar el rellotge biològic. Alguns estudis han relacionat símptomes com cansament, marejos i falta d'atenció amb la pràctica del DST¹³. Aquests símptomes duren **fins que el cos restableix el rellotge biològic**, procés que pot durar diversos dies i que comporta una menor productivitat els dies posteriors al canvi d'hora. Alguns estudis han arribat a associar el canvi d'hora amb un major risc de patir malalties com infarts cardíacs o ictus cerebrals¹⁴. Altres estudis¹⁵ no han detectat aquests efectes, de forma que la relació entre canviar l'hora i patir aquestes malalties no queda clara.

De fet, algunes publicacions (incloent-hi l'estudi del TAB) **relativitzen el problema del desajust dels ritmes circadians**, destacant que és més greu el desajust que patim quan fem un viatge llarg o quan un dia anem a dormir una hora tard per qualsevol motiu. A més, hi ha **treballadors que tenen el torn de nit** alguns dies de l'any i que han d'adaptar el seu horari a aquestes circumstàncies constantment. Comparat amb aquest cas, una hora menys de son és irrellevant.

5.2.4.- Seguretat

Com hem comentat anteriorment, el DST millora la seguretat a les carreteres a l'estiu, ja que hi ha una major il·luminació natural i, per tant, un menor risc de patir accidents. Tot i que existeix aquest efecte positiu a llarg termini, la **seguretat viària** es veu **perjudicada els dies posteriors al canvi d'hora de primavera**, quan els rellotges s'endarrereixen una hora.

L'ajust dels rellotges provoca un **efecte de "jet-lag"**, una falta de son que **empitjora els reflexos i la capacitat de concentració**, tant de conductors com de vianants. Aquesta fatiga porta a un **augment de ferits i morts en accidents de trànsit els dies posteriors al canvi d'hora**¹⁶, segons un estudi publicat a l'*American Economic Journal*.

¹³Thomas Kantermann, Myriam Juda, Martha Merrow i Till Roenneberg (Novembre 2007).

[The Human Circadian Clock's Seasonal Adjustment Is Disrupted by Daylight Saving Time](#), *Current Biology*.

¹⁴Jussi O. Sipilä, Jori Ruuskanen, Päivi Rautava, Ville Kyoto (2016, abril) [Daylight Saving Time Transitions, Incidence and In-Hospital Mortality of Ischemic Stroke \(S32.008\)](#). *Neurology*

¹⁵Inge Kirchberger, Kathrin Wolf, Margit Heier, Bernhard Kuch, Wolfgang von Scheidt, Annette Peters, Christa Meisinger (2015). [Are daylight saving time transitions associated with changes in myocardial infarction incidence? Results from the German MONICA/KORA Myocardial Infarction Registry](#). *BMC Salut Pública*.

¹⁶Austin C. Smith (2016, abril) [Spring Forward at Your Own Risk: Daylight Saving Time and Fatal Vehicle Crashes](#). *American Economic Journal*.

5.2.5.- Comoditat

Per a la població que no coneix els arguments rere el DST, aquesta és una pràctica molesta sense un benefici important. Les **inconveniències** més grans són aspectes com **haver de recordar canviar l'hora** dels rellotges i el fet d'haver d'**ajustar els rellotges manualment**. També cal considerar els problemes derivats d'oblidar-se el canvi d'hora com, per exemple, **arribar tard a una reunió considerable** l'endemà del canvi d'hora o **perdre un mitjà de transport**. Tot i això, l'automatització que han portat les noves tecnologies implica que la població cada vegada queda menys afectada pel DST. Per exemple, en l'actualitat els telèfons mòbils fan el canvi d'hora automàticament.

5.3- Resum d'arguments i contraarguments

Taula 2: Recull de pros i contres del DST

	Arguments	Contraarguments
Economia	Estalvi energètic -Estalvi en il·luminació (poc important amb els LED) -Efectes poc clars en climatització -Depèn de la posició geogràfica -Gran benefici amb les plaques fotovoltaïques	Mercat -Dificultats en el comerç internacional -Importància de l'harmonització a la UE. -Noves tecnologies → Menys problemàtiques
	Turisme -Fomenta el consum dels turistes.	Transport -Dificultat logística → Coordinar horaris -Nous programes → Menys problemes -Inconveniències pels viatgers.
Salut	Major exposició al Sol -Síntesi vitamina D.	Alteració ritmes circadians -Marejos, cansament, manca d'atenció...
	Oci i activitats físiques -Fomenta les activitats a l'aire lliure i l'esport.	Malalties -Associat a infarts i ictus, altres estudis menyspreen aquests efectes.
Altres	Seguretat -Millora la seguretat a la carretera durant l'estiu. -Menys crims i robatoris a les tardes.	Comoditat -Inconveniència per canviar l'hora manualment. Pot fer arribar tard a esdeveniments importants.
		Seguretat viària -Risc d'accidents els dies posteriors al canvi d'hora (per conduir amb son).

6.- Proposta actual de la Unió Europea per abolir el DST

Amb aquests arguments a favor i en contra, en l'actualitat són diversos els països que es plantegen si és millor abolir el canvi d'hora que mantenir-lo. Com hem vist a l'apartat 4.3, alguns territoris ja han pres el pas d'eliminar aquesta pràctica i n'hi ha d'altres, tals com els Estats Units i la Unió Europea, que estan estudiant seriosament la possibilitat de fer-ho. Nosaltres ens centrarem en la **proposta europea d'eliminar el canvi d'hora**, ja que si s'acabés implantant en resultaríem directament afectats com a ciutadans de la UE.

Segons la **directiva 2000/84/CE**¹⁷ del 19 de gener de 2001, **tots els països de la UE estan obligats a canviar d'hora** els últims diumenges de març i d'octubre amb l'objectiu d'**harmonitzar les relacions comercials** entre els seus membres. Aquesta normativa dicta que els països de la UE no poden decidir individualment deixar d'aplicar l'horari d'estiu, de forma que si es vol abolir el canvi d'hora a la Unió, tots els països que en formen part hauran de deixar de dur a terme aquesta pràctica.

6.1.- Proposta de reavaluar l'horari d'estiu a la UE

El sistema de l'horari d'estiu ha estat criticat durament en els últims anys per diversos sectors. Alguns països es beneficien en menor mesura del canvi d'hora, com veurem posteriorment. La població d'aquests països és especialment crítica amb el canvi d'hora. En alguns d'aquests territoris hi ha hagut protestes públiques contra el DST.

L'any 2018 va arribar al govern finlandès una iniciativa popular amb **77.000 firmes reclamant l'abolició** del canvi d'hora. En conseqüència, el govern finlandès va proposar formalment al Parlament de la Unió Europea que s'estudiés la necessitat actual del canvi d'hora. Finalment, després d'una votació el dia 8 de febrer de 2018, **el Parlament Europeu va aprovar amb 384 vots a favor, 153 en contra i 12 abstencions**¹⁸ **reavaluar la necessitat de l'horari d'estiu**¹⁹.

Resultats de la votació del Parlament de la UE per reavaluar el sistema actual de canvi d'hora

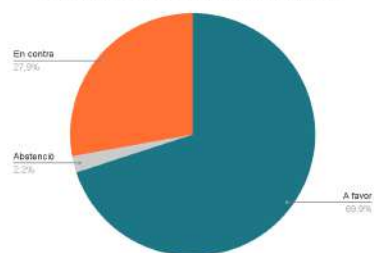


Figura 45: Percentatge de vots a favor, en contra i abstencions de reavaluar la necessitat del DST

¹⁷ Directiva 2000/84/CE (2001, gener) [relativa a les disposicions sobre l'horari d'estiu](#). *Diari Oficial de la UE*. L 031 (2 de febrer del 2001).

¹⁸ Directiva 2017/2968(RSP). [Resultats de la votació en el Parlament](#). Legislative Observatory. B8-0070 (2018, febrer).

¹⁹ Directiva 2017/2968(RSP). [Resolució del 8 de Febrer de 2018 sobre el canvi d'hora](#) *Diari oficial de la Unió Europea*. 8 de Febrer de 2018.

6.2.- Consulta de la Comissió Europea sobre l'hora d'estiu

A partir d'aquesta votació es va obrir una **consulta popular en forma d'enquesta per internet** amb l'objectiu de conèixer l'opinió de la població europea. En aquest apartat analitzarem, de forma detallada, els resultats obtinguts en la **consulta de la Comissió Europea sobre l'horari d'estiu**²⁰, per tal de fer-nos una millor idea de quina és l'opinió predominant entre la ciutadania europea. El nostre propòsit és contextualitzar i interpretar les dades de forma objectiva, allunyant-nos de la impressió subjectiva que ens pugui donar una anàlisi superficial d'aquests resultats.

6.2.1.- Dades generals

Aquesta consulta popular en línia va estar oberta entre els dies 4 de juliol i 16 d'agost de l'any 2018, i es van aconseguir **4,6 milions de respostes**. Aquest índex de participació mai havia estat vist en una enquesta d'aquest tipus organitzada per la Comissió Europea. Altres enquestes amb un alt índex de participació van rebre 322.000 i 550.000 respostes, que queden molt lluny dels 4,6 milions que va rebre l'enquesta sobre el canvi d'hora. **L'enorme participació és un indicador de l'interès de la població** pel tema en qüestió.

L'índex de participació, però, varia molt en funció del país de procedència. El país amb un major índex de participació va ser **Alemanya**. El 3,79% de la població d'aquest país (aproximadament 3,15 milions de persones) van participar en la votació. Per contra, el país amb un menor índex de participació va ser el **Regne Unit** (0,02%).

La gran majoria d'aquests votants es va posicionar en contra del canvi d'hora. Concretament, el **83,6% dels enquestats** va votar a favor d'abolir aquesta pràctica.

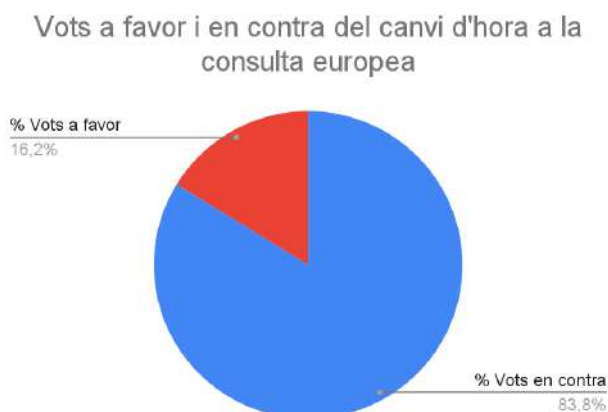


Figura 46: Vots a favor i en contra del canvi d'hora a la consulta de la Comissió Europea

²⁰Comissió Europea (2018, agost). [Consulta sobre l'hora d'estiu. el 84% vol que Europa deixi de canviar l'hora.](#) Comissió Europea.

6.2.2.- Procedència dels vots

Hem dit que **Alemanya** va ser el país que més va participar en aquestes eleccions. Amb **3,15 milions de vots** emesos d'aquest país, els vots alemanys suposen el **68,9% dels vots totals**. Podem veure, doncs, que la influència del resultat d'aquest país sobre el resultat general pot ser molt gran.

Pel que fa a altres països amb un percentatge de vots alt sobre el total, podem destacar **França** (400.000 vots, 8,7% sobre el total) i **Àustria** (260.000 vots, 5,7% sobre el total).

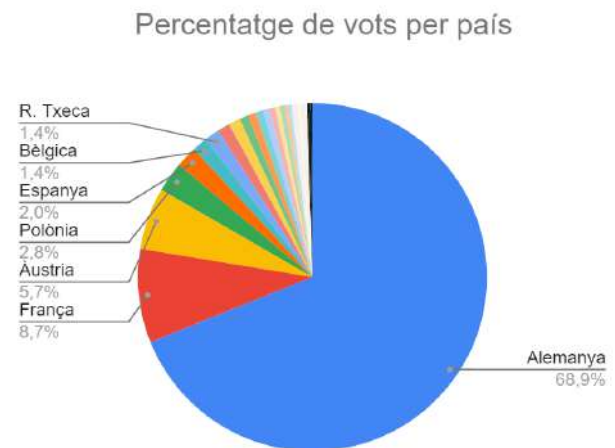


Figura 47: Percentatge de vots per país en l'enquesta sobre el canvi d'hora

Però el fet que aquests **quatre països** acumulin **més del 80% dels vots** va alterar el resultat de les eleccions? A les dades publicades per la UE hi podem trobar els resultats (percentatge de vots a favor d'abolir i de mantenir el canvi d'hora) de cada país, de forma que podem saber quants vots a favor de mantenir i quants a favor d'abolir el canvi d'hora es van emetre des de cada territori.

Així doncs, podem estudiar quin hauria estat el **resultat de l'enquesta sense considerar la participació d'Alemanya**. Si ho fem, obtenim que el **82,9%** dels vots serien a favor d'abolir el canvi d'hora, un resultat molt semblant als que obtenim considerant els vots alemanys (83,6%).

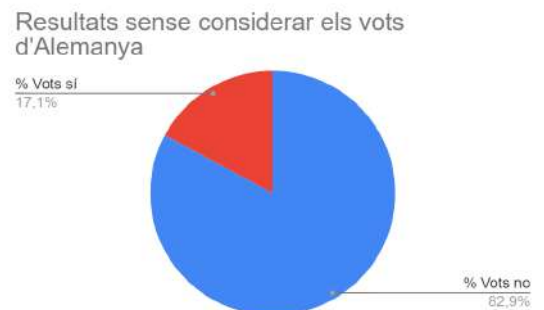


Figura 48: Nombre de vots sense tenir en compte els d'Alemanya

Una altra forma de veure que la gran participació dels països com Alemanya i França no va ser decisiva en els resultats de l'enquesta és elaborar un **gràfic de dispersió**. En el gràfic que afegim a continuació es relaciona el percentatge de vots a favor d'abolir el canvi d'hora amb la participació del país. Si veiem una relació clara (que els països amb més vots són els que estan més a favor d'abolir el canvi d'hora, i que els països amb menys vots estan més en contra de fer-ho), voldrà dir que els resultats d'aquesta enquesta estan molt influenciats pel vot massiu en els països a favor d'aquesta pràctica.

En el nostre gràfic, la línia de tendència vermella mostra que **no hi ha una relació significativa entre el nombre de vots i el resultat obtingut**. Si calculem el coeficient de correlació de Pearson aconseguim un resultat molt petit (0,06907). Aquest nombre proper a zero confirma quantitativament que no existeix aquesta relació.



Figura 49: Relació entre el resultat i el número de vots de les enquestes

A la majoria dels països amb menys vots, el resultat de la votació va ser semblant al resultat aconseguït a Alemanya i França, de forma que **no podem dir que l'impacte del vot d'aquests dos països hagi estat decisiu en els resultats de l'enquesta**.

En conclusió, **els resultats globals de l'enquesta representen l'opinió dels enquestats de la gran majoria dels països de la Unió Europea**. La pregunta que ens hem de fer ara és: **representa** l'opinió d'aquests **enquestats** l'opinió de tota la **població** del seu país?

6.2.3- Mostra i fiabilitat dels resultats

Si bé aquesta enquesta ha batut el **rècord de participació** en una consulta pública de la Comissió Europea, hem de tenir en compte que la mostra **no és aleatòria ni estratificada, de forma que no és representativa de la població total**. El fet que la consulta estigués oberta per internet perquè qualsevol persona hi respongués lliurement implica que només van participar-hi persones amb un gran interès en el tema. Una persona sense opinió respecte al canvi d'hora no tindrà cap motivació per respondre a l'enquesta.

A més, hem de qüestionar-nos si hi va haver suficient **difusió sobre la consulta**. Fora d'Alemanya, molt poques persones van votar (respecte al total de la població), i això es deu en gran part a la manca de difusió sobre la consulta. Això ens porta a reforçar la nostra idea que només van participar en l'enquesta persones amb un interès previ en el tema, que estan més informades respecte a les iniciatives referents al canvi d'hora que la resta de la població. Aquest grup de persones no representa la població total.

Un argument objectiu per defensar que l'enquesta no té un gran valor estadístic és el fet que el **CIS** (Centro de Investigaciones Sociales) va organitzar una **enquesta amb la mateixa pregunta** (i amb una **mostra més controlada**) i va obtenir uns **resultats molt diferents** dels que es van obtenir a la consulta europea. Segons els resultats del CIS aconseguits al baròmetre de setembre de 2022²¹, el **64%** de la població espanyola està en contra del canvi d'hora, fet que contrasta amb l'altíssim **93%** aconseguit a la consulta europea. Aquestes divergències mostren la **poca fiabilitat dels resultats d'aquesta consulta europea**, que poden servir com a guia per estudiar l'opinió general a la Unió Europea, però només de forma superficial.

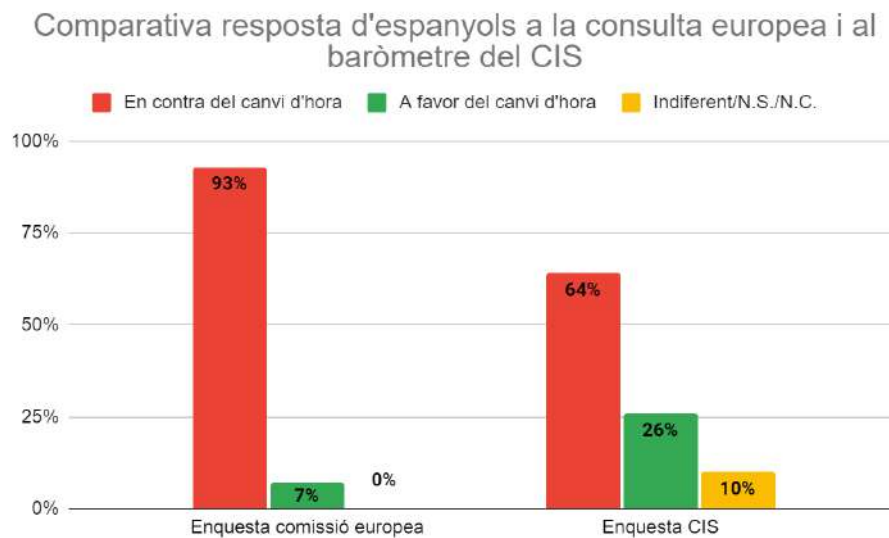


Figura 50: Comparació dels resultats de les enquestes del CIS i la de la UE

6.2.4.- Taxa de participació i resultats per país

Tot i que no ens podem prendre els resultats de l'enquesta al peu de la lletra, sí que ens poden servir per **analitzar la diferència dels resultats entre els diferents països**. Les deficiències estadístiques són les mateixes per a tots els territoris, de forma que si un territori ha aconseguit un resultat molt alt a favor del canvi d'hora comparat amb la resta de països, podem deduir que les persones d'aquest donen més suport al canvi d'hora.

A continuació analitzarem quina va ser la **taxa de participació en diferents països de la Unió Europea**. Una major participació implica, per norma general, un major interès en la qüestió. Per a que hi hagi participació hi ha d'haver una difusió de l'enquesta, que es veu afavorida per un interès en el tema.

²¹ (2022, setembre) [Baròmetre de setembre 2022](#). Centre d'investigació Sociològiques (CIS).

En aquest mapa, el verd indica una major taxa de participació sobre la població total del país que el vermell.

Per una banda, podem destacar l'**alt grau de participació** en països d'Europa Central (Alemanya, Àustria, França, Luxemburg) així com als països del **nord d'Europa** (Suècia, Finlàndia, Estònia).

Per altra banda, podem observar una **menor participació** (en general) als països del **sud d'Europa** (Espanya, Itàlia, Romania, Malta).

També, podem destacar el cas particular del

Regne Unit, que té la participació més baixa de tots els països enquestats. Aquesta consulta es va fer poc abans del Brexit, en un context de poca involucració britànica en l'àmbit europeu, fet que podria explicar la manca de participació.

D'aquesta anàlisi, podem concloure que **els països del nord i del centre d'Europa tenen un interès més gran en la discussió de l'abolició del canvi d'hora que els països del sud**. Aquest desinterès als territoris del sud pot ser interpretat com una **acceptació de l'*statu quo***, si ja estem contents amb la situació actual, no tindrem la necessitat de defensar un canvi. Així doncs, podem començar a veure que **els territoris de les latituds mitjanes (sud d'Europa) estan més satisfets amb el canvi d'hora que els territoris del nord**.

Hem elaborat un mapa similar a l'anterior amb el **resultat de l'enquesta de cada país**. El color verd indica que els enquestats del país en qüestió volen mantenir el canvi d'hora. El color vermell indica que els enquestats van votar per abolir-lo.

En aquest mapa es fa molt més evident la nostra tesi anterior (que **els països del sud tendeixen a estar més a favor del canvi d'hora**). Podem veure com a **Grècia, Croàcia, Itàlia** (i Xipre i Malta, que no es veuen bé al mapa) es va obtenir un fort suport al canvi d'hora, mentre que **a les regions del nord la tendència és l'abolicionisme**.

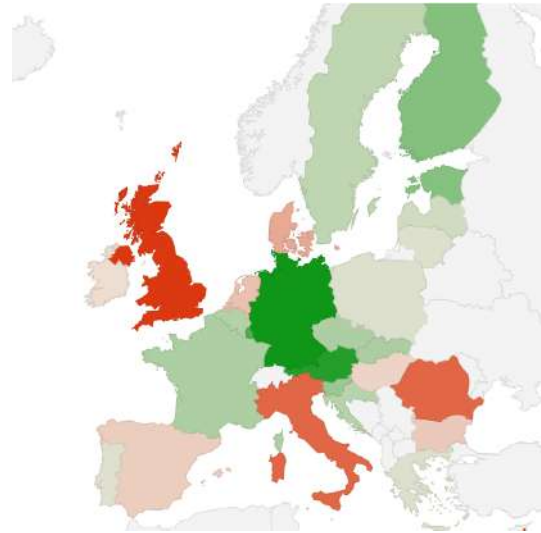


Figura 51: Representació en un mapa de la participació als diferents països de la UE

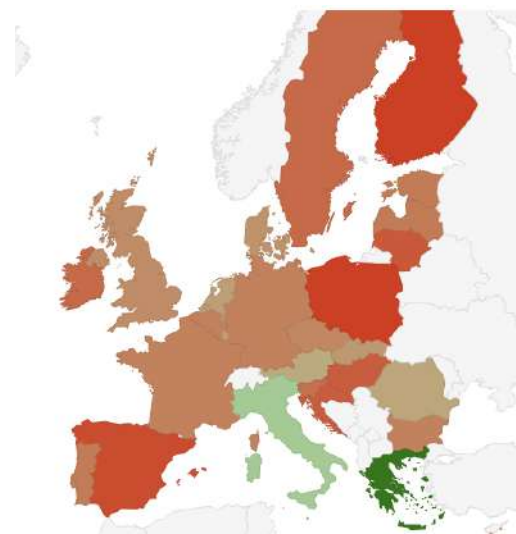


Figura 52: Mapa d'europa pintat segons els resultats de l'enquesta de la UE

Al següent gràfic podem apreciar quantitativament la gran diferència en el suport al canvi d'hora entre els països del sud d'Europa (Grècia, Xipre, Itàlia) i els del nord (Finlàndia, Polònia, Lituània).

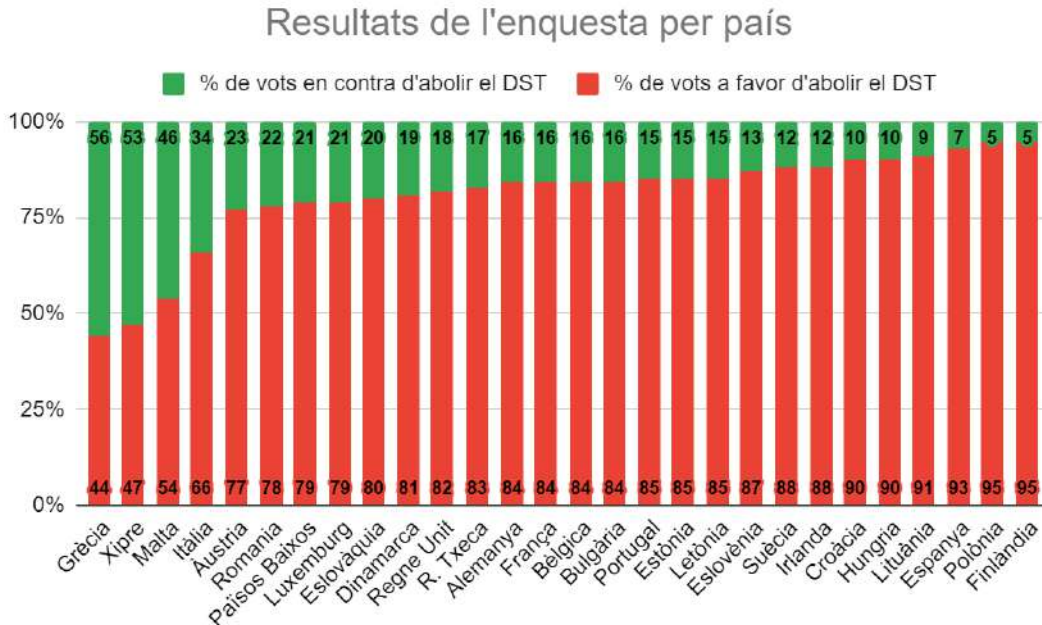


Figura 53: Relació entre les persones que van votar a favor i en contra de l'abolició canvi d'horari a cada país

Podem observar que a **24 dels 28 països enquestats** es va obtenir un **suport ferm a l'abolició del canvi d'hora**, amb més del 75% dels enquestats d'aquests territoris votant a favor d'eliminar aquesta pràctica. Les excepcions són Xipre, Grècia, Malta i Itàlia, precisament estats del sud d'Europa. Contràriament, destaca l'absolut rebuig de Finlàndia, el país més septentrional d'Europa, al canvi d'hora.

L'excepció a aquesta tendència és el cas d'**Espanya**, que tot i ser un territori del sud d'Europa, no segueix la tendència d'aquests països d'estar més a favor del canvi d'hora que els del nord. Aquest resultat pot ser atribuït a les deficiències estadístiques, ja que com hem comentat abans els resultats aconseguits pel CIS són molt diferents.

6.3.- Factors que afecten els interessos pel canvi d'hora

Hem observat als resultats de l'enquesta que els països del sud donen un suport molt més gran al canvi d'hora que els territoris del nord, però **a què es deu aquesta gran diferència?** La Unió Europea està formada per vint-i-set països amb diferents cultures, situacions geogràfiques i interessos. Podem distingir **dos factors principals** que tenen un efecte important en l'interès d'un país en mantenir o eliminar el canvi d'hora.

6.3.1.- Latitud

Com hem vist a l'apartat dos, la latitud determina les **hores de llum** que té un territori les diferents estacions de l'any. Com a recordatori, les regions equatorials sempre tenen dotze hores de llum i els pols tenen sis mesos amb 24 hores de llum (dia polar) i sis mesos sense cap hora de llum solar (nit polar). **A mesura que anem augmentant els graus de latitud, per tant, augmenten les hores de llum a l'estiu i disminueixen les hores de llum a l'hivern.**

La Unió Europea comprèn un extens territori amb una **gran diferència latitudinal** entre els països del sud i els del nord. Els territoris del sud arriben a coordenades de 35° N a les illes de Creta i Xipre i els més septentrionals arriben a més de 70° N a Finlàndia, per sobre del cercle polar àrtic.

Aquesta diferència de 35° de latitud implica que el dia del solstici d'estiu hi ha territoris septentrionals (Lapònia finlandesa) amb 24 hores de llum solar, mentre que al sud hi ha territoris (Xipre) que només en tenen 14,5. El dia del solstici d'hivern passa el contrari, a la Lapònia finlandesa no tenen cap hora de sol mentre que els països meridionals compten amb fins a 9,75 hores de llum. És a dir, la **diferència d'hores de llum** entre punts extrems de la Unió Europea arriba a ser d'aproximadament **10 hores** en determinats dies de l'any.

És cert, però, que aquests indrets no estan gaire habitats, de forma que si ens volem fer una millor idea de les implicacions que això té per als habitants de la Unió Europea ens hem de fixar en dues **latituds amb més població**, com per exemple els 37°N (Sevilla, Atenes, Palerm) i els 60°N (Hèlsinki, Estocolm, Oslo). A Hèlsinki gaudeixen de 18 hores i 55 minuts de llum el dia del solstici d'estiu, mentre que a Sevilla només hi ha 14 hores i 44 minuts de llum el mateix dia (4 hores i 11 minuts de diferència). Al solstici d'hivern, en canvi, a Hèlsinki només hi ha 5 hores i 49 minuts de llum, mentre que a Sevilla n'hi ha 9 hores i 35 minuts (4 hores i 14 minuts de diferència).

	35°N	38°N	60°N	67°N
Ciutats	Nicòsia	Sevilla, Palermo, Atenes	Helsinki, Oslo, Estocolm	Lapònia finlandesa
Hores de llum, 21 desembre	9,75	9,5	5,75	0
Hores de llum, 21 juny	14,5	14,75	19	24

Taula 3: Nombre d'hores de llum segons la latitud

L'estona que una persona sol estar desperta un dia és d'aproximadament 16 hores. Per tant, a indrets com Hèlsinki (nord d'Europa), on els dies d'estiu tenen unes 19 hores (tres hores més de llum de les que una persona està desperta), no és gaire rellevant com estiguin repartides, ja que en sobran de totes formes. En canvi, a ciutats com Sevilla (sud), on els dies són més curts a l'estiu, és més important que totes les hores de sol coincideixin amb les **hores d'activitat de les persones**.

Resumidament, **als territoris meridionals els convé més el canvi d'hora** que als territoris septentrionals, perquè necessiten **aprofitar millor les poques hores de llum** solar de les que disposen a l'estiu.

6.3.2.- Cultura

A part de la diferència per naturalesa geogràfica, els **hàbits culturals** dels països de la UE també són un factor molt rellevant a tenir en compte. Les diferents cultures de cada territori suposen una gran diferència en els horaris de les persones.

Mentre que a països com Espanya els comerços tanquen per norma general cap a les **9 del vespre**, a altres llocs com Noruega solen tancar cap a les **6 de la tarda**. Per exemple, les botigues de roba de la cadena H&M tenen un horari comercial de 9:30 a 22:00 hores cada dia a Barcelona, mentre que a Oslo solen tancar a les 19:00 o a les 20:00 hores de dilluns a divendres i encara més d'hora els caps de setmana. A més, hem de considerar que les **botigues locals solen tancar més d'hora** que les grans cadenes.

Aquesta diferència reflecteix els diferents tipus de cultures que hi ha a la Unió Europea i que influiran directament en l'**interès de fer, o no, el canvi d'hora**. Un país on l'horari comercial és fins a les 9 del vespre tindrà més interès en tenir hores de llum a la tarda que un país on a les 6 de la tarda la majoria dels establiments estan tancats.

També hem de tenir en compte els **horaris laborals**. Com podem veure al següent gràfic, la jornada laboral als països del sud (França, Itàlia i **especialment Espanya**) acaba molt més tard que a països com Alemanya o el Regne Unit. **Si la jornada laboral acaba més tard, les hores de llum a la tarda són més necessàries.**

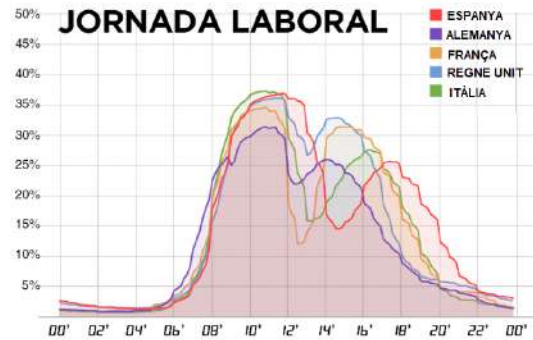


Figura 54: Representació de la jornada laboral en cada hora del dia en varis països europeus.

Resumidament, els països que tenen uns horaris laborals i comercials que acaben més tard (normalment els del sud) surten **més beneficiats** del canvi d'hora, mentre que els països en què les persones surten d'hora de treballar i les botigues tanquen aviat **no n'obtenen tants beneficis**.

6.4.- Conseqüències d'abolir el canvi d'hora

6.4.1.- Fractura de l'hora central europea

Hem vist a l'apartat 2 que la major part de la UE, tot i estendre's per més de 30° de longitud, utilitza un únic **fus horari** (UTC+1), que **no coincideix amb l'hora local** d'alguns països que la fan servir. Aquest fet provoca postes i sortides de sol molt d'hora als territoris de l'est de la zona UTC+1 (Croàcia) i el cas contrari als territoris de l'oest de la zona UTC+1 (Espanya). Podem estudiar aquest efecte en territoris amb la mateixa latitud, per tal de veure únicament l'efecte que té la longitud.



Figura 55: Representació dels fusos horaris utilitzats a Europa

Per exemple, la ciutat gallega de la Corunya (43° N, 8° O) i la ciutat croata d'Osijek (45° N, 19° O) es troben separades per 27° longitudinalment. A la següent taula es pot veure l'horari de sortida i posta de Sol a aquestes dues ciutats els dies del solstici d'hivern i d'estiu, on podem apreciar que la diferència és de dues hores aproximadament.

	La Corunya (Espanya)	Osijek (Croàcia)
Hora de sortida de sol (21 juny)	06:54	04:56
Hora de posta de sol (21 juny)	22:19	20:37
Hora de sortida de sol (21 desembre)	09:02	07:22
Hora de posta de sol (21 desembre)	18:00	16:04

Taula 4: Comparació d'horaris de sortida i posta de sol a La Corunya i Osijek

Podem veure que, donat que es troben a l'extrem del fus horari, les hores de sortida i posta de sol en aquestes dues ciutats són **molt extremes** en determinats dies de l'any. Què passaria si abolíssim l'horari d'estiu? Aquests indrets podrien optar per conservar l'horari d'estiu o el d'hivern, i es podrien donar les següents situacions:

	Horari d'estiu tot l'any		Horari d'hivern tot l'any	
	Corunya	Osijek	Corunya	Osijek
Hora de sortida de sol (21 juny)	07:18	04:56	06:18	03:56
Hora de posta de sol (21 juny)	22:19	20:37	21:19	19:37
Hora de sortida de sol (21 desembre)	10:02	08:22	09:22	07:22
Hora de posta de sol (21 desembre)	19:00	17:04	18:00	16:04

Taula 5: Comparació d'horaris de sortida i posta de sol a La Corunya i Osijek en el cas que es conservés algun dels dos horaris tot l'any

Podem veure a l'anterior taula que, als països que estan als **extrems longitudinals** de la seva zona horària, els beneficiaria especialment conservar una determinada hora. Als **territoris situats a l'oest** de la zona horària (que amb el canvi d'hora tenen sortides i postes de sol molt tard) **els convé més quedar-se amb l'horari d'hivern**, per evitar que el sol surti després de les 10 a l'hivern. Per contra, als **països situats a l'extrem est** de la zona horària **els convé més quedar-se amb l'horari d'estiu** per aconseguir unes tardes una mica més llargues a l'hivern i evitar que el sol surti abans de les quatre a l'estiu.

Així doncs, si el canvi d'hora s'elimina, serà molt difícil que tots els països que actualment utilitzen la mateixa hora conservin aquesta situació. Abolir el canvi d'hora obligaria que els territoris que estan més a l'extrem de l'Horari Europeu Central **adoptessin hores diferents**, dividint d'aquesta forma la Unió Europea en **diferents fusos horaris**. Aquesta situació presentaria una certa dificultat al **comerç entre països**, però és un **fet molt comú** (per exemple, als EEUU hi ha 5 zones horàries diferents), de forma que **no suposaria un perjudici significatiu**.

6.4.1.- Països del sud

Com hem vist a l'apartat 5, el **turisme litoral** és un sector que es veu molt beneficiat pel canvi d'hora. Aquest sector econòmic té una importància molt gran als **països del Mediterrani**, mentre que és pràcticament inexistent al nord d'Europa. Així doncs, abolir el canvi d'hora **perjudica especialment aquests països del sud** en l'àmbit econòmic.

Aquest aboliment també tindria greus conseqüències al sud en l'**àmbit energètic**, ja que les latituds mitjanes disposen de **menys hores de llum** a l'estiu (unes 14 hores). El canvi d'hora, actualment, permet un **millor aprofitament** d'aquestes poques hores de llum, que disminueix el **consum energètic** dels països.

L'estalvi energètic també depèn molt dels **hàbits culturals**, que ja hem vist a l'apartat 6.4.2. Més hores de llum al vespre impliquen una menor despesa energètica durant aquest període. Si els negocis estan **oberts fins més tard al vespre**, aquest estalvi els beneficiarà especialment, mentre que **si els negocis tanquen d'hora** i les jornades laborals també acaben aviat, aquest estalvi no és tan remarcable. Com que els **països del sud** solen ser del primer grup (els establiments obren i tanquen tard), aquests **perdran una forma d'estalviar energia** si s'aboleix el canvi d'hora.

Per tant, els països del sud poden resultar **perjudicats si s'elimina el canvi d'hora**.

Catalunya té totes les característiques que beneficien el canvi d'hora: és un territori turístic del sud d'Europa on les jornades laborals i els horaris comercials comencen i acaben tard. Així doncs, podem deduir que segurament **ens beneficia mantenir el canvi d'hora**.

6.4.2.- Països del nord

Per contra, als **països del nord** la importància del turisme sol ser molt més reduïda. A més, a l'estiu ja hi ha **moltes hores de llum** a les latituds més septentrionals. En haver-hi tantes hores de llum solar, no és tan important com estiguin repartides durant el dia. A aquests dos factors hi hem d'afegir que són països on els **establiments tanquen aviat**, de forma que no és necessari que sigui de dia fins gaire tard.

En no trobar **cap benefici important en el canvi d'hora**, aquests territoris només en **pateixen els inconvenients**: dormir una hora menys quan es canvia l'hora a la primavera, les inconveniències organitzatives en el transport i el comerç i les molèsties generals que comporta haver de reprogramar el rellotge.

Per tant, els països del nord poden resultar **beneficiats si s'elimina el canvi d'hora**.

6.5.- Actuacions després de l'enquesta

Malgrat la **poca fiabilitat de les dades**, tan sols un parell de setmanes després que es publiquessin els resultats de l'enquesta, el dia 31 d'agost de 2018, el llavors president de la Comissió Europea, Jean-Claude Juncker va anunciar en una entrevista amb la cadena de televisió alemanya ZDF que el Parlament **proposaria abolir el canvi d'hora**²². A l'entrevista, el president va defensar que si s'havia demanat a la població l'opinió sobre un assumpte, era per a tenir-la en compte i actuar en conseqüència.

La intenció del president era **deixar de fer el canvi d'hora l'any següent**, el 2019, però les dificultats d'actuar en un tema en el qual hi ha **moltes opinions diferents** i sense tenir suficient temps per negociar amb els diferents països va impossibilitar-ho. Finalment, el 26 de març de 2019, es va aprovar amb 410 vots a favor, 51 abstencions i 190 vots en contra que s'hauria de suprimir l'horari d'estiu²³ l'any 2021.

L'arribada de **la pandèmia** i la **manca d'acord** han anat ajornant l'aboliment del canvi d'hora, i en l'actualitat no queda clar quan es deixarà de dur a terme. Portugal ha avisat que continuarà practicant el DST inclús si aquest s'aboleix a escala europea. La UE farà el possible per **evitar aquesta situació**, ja que la prioritat és **l'harmonització** del canvi d'hora a tot el territori europeu. Els estudis que han avaluat la possibilitat d'un canvi d'hora opcional per als països de la UE (com per exemple l'estudi ICF Internacional) han arribat a la conclusió que comportaria problemes al mercat intern, com hem vist a l'apartat 5.1.

Així doncs, el més probable és que encara quedi un **llarg camí fins a abolir el canvi d'hora**. Així ho reflecteixen el BOE²⁴ i el Diari Oficial de la Unió Europea²⁵, en els quals s'han fixat les dates d'inici i final del canvi d'hora fins a l'any 2026.

²²Álvaro Sánchez.(2018, agost). [Busel·les proposarà la desaparició del canvi d'hora a la UE.](#) *El País*

²³Proposta canvi directiva 2000/84/CE (2018, setembre). [Proposta de Directiva del Parlament Europeu i del Consell.](#) Comissió Europea. 2018/0332(COD).

Legislative observatory (2018/0332(COD)). European Parliament. [Results of vote in Parliament](#)

²⁴Directiva PCM/186/2022, Ministeri de la , [Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica.](#) Boletí Oficial de l'Estat 63., (2022, març).

²⁵ Directiva 2021/C-149/(01,02,03,04,05), [Comunicacions i informacions del diari oficial de la Unió Europea.](#) Article C 149 Diari Oficial de la Unió Europea, 64, 27 d'abril de 2021.

7.- La nostra proposta i conclusions

Després d'haver estudiat detingudament per què es va proposar el canvi d'hora en el seu origen, els seus efectes, les diferències d'aquests en funció de la ubicació geogràfica i les propostes actuals per deixar de dur-lo a terme, ha arribat l'hora d'exposar la nostra visió sobre el futur del DST.

Podem destacar tres idees principals del nostre treball:

- 1) Encara cal desenvolupar una base sòlida de dades per demostrar els arguments a favor i en contra del canvi d'hora, així com per conèixer l'opinió de la població europea. Els estudis que s'han fet fins al moment no són del tot fiables.
- 2) Els països del sud d'Europa resulten molt més beneficiats pel canvi d'hora que els països del nord del continent. La gran extensió latitudinal de la Unió Europea fa que aquest factor sigui molt rellevant.
- 3) La Unió Europea patiria greus efectes econòmics si cada Estat pogués decidir aplicar (o no) el canvi d'hora lliurement.

Tenint en compte aquestes idees, considerem que la millor solució seria la **divisió dels països de la Unió Europea en dos grups**. El primer, que estaria format principalment pels països del nord de la UE, no duria a terme el canvi d'hora. El segon grup, format pels països del sud d'Europa principalment, continuaria amb aquesta pràctica.

Amb aquest sistema, els països en què el canvi d'hora és més controvertit tindrien l'**opció de decidir** si mantenir, o no, el DST, però en cas de decidir a dur-lo a terme, haurien de fer-ho el mateix dia que els altres països europeus. S'evitaria d'aquesta forma que cada territori pogués decidir el dia o l'hora concreta del canvi, amb les inconveniències que aquest fet produiria. El mercat i el sector del transport resultarien perjudicats, però d'una forma molt més lleu que si hi hagués una llibertat total per als països de la UE.

Els **beneficis d'aquest sistema** són varis. Per una banda, s'evitaria una font de conflicte entre els membres de la UE. Hi ha hagut diverses discussions al Parlament Europeu sobre la necessitat del canvi d'hora. Permetre una certa llibertat als membres les eliminaria. Per altra banda, el fet que cada país pogués escollir l'opció que més li convingués permetria que els països del nord no haguessin de patir les incomoditats del canvi d'hora, mentre que els del sud podrien continuar beneficiant-se d'aquesta pràctica.

Havent exposat la nostra proposta, també ens agradaria destacar que creiem que és fonamental **informar la població** sobre les raons que donen suport a l'horari d'estiu i els problemes que aquest comporta. El canvi d'hora és una pràctica que ens afecta a tots. Té efectes sobre l'economia i el transport, però també sobre la salut i la nostra vida quotidiana. És per això que hem de ser conscients de si ens beneficia o ens perjudica personalment per tal de poder-lo defensar o lluitar contra aquest sistema.

Per tal que tothom pugui decidir quina opció el beneficia hem creat un **pamflet**, que podeu trobar en l'annex 3 d'aquest treball. Aquest cartell contraposa els avantatges que tindria a Catalunya eliminar el canvi d'hora amb els beneficis de mantenir-lo de la forma més objectiva possible.

També considerem que s'ha d'organitzar una **nova consulta** amb una mostra més controlada i estadísticament fiable per poder conèixer l'opinió real de la població. Per tal que els enquestats estiguessin informats sobre quina opció els podria beneficiar més abans de votar, creiem que es podria repartir el nostre pamflet, o quelcom similar.

Per finalitzar, volem explicar quina és l'**opció que més beneficia a Catalunya** segons el nostre punt de vista.

Després de fer aquest treball de recerca, els membres del grup hem arribat a la conclusió que el model que ens és més favorable és el **canvi d'hora**. Catalunya, com a destinació turística del sud d'Europa, es beneficia directament d'aquest sistema, ja que els turistes consumeixen més si és de dia fins tard. Com que els nostres dies d'estiu no són gaire llargs, és molt important aprofitar cada hora de llum per poder gaudir de la vida als nostres pobles sense llum artificial a la tarda. En canvi, a l'hivern ens convé llum solar al matí per treballar i anar a l'escola. La pràctica del canvi d'hora ens permet tenir llum solar a les tardes d'estiu i als matins d'hivern.

Hem de ser conscients de tots aquests avantatges. Si els volem mantenir, haurem de **defensar els nostres interessos** a Europa, de la mateixa forma que a Finlàndia o Alemanya es recullen 77.000 firmes o 3.150.000 vots en contra del canvi d'hora.

Bibliografia

1.- Introducció

Francisco Martín León (2019, març). *Equinoccio en el planeta Tierra y su terminador*. Meteored. Tiempo.com.

<<https://www.tiempo.com/ram/equinoccio-en-el-planeta-tierra-y-su-terminador.html>>

Geografía Infinita (2021, març). *¿Cómo funcionan las coordenadas geográficas?*

<<https://www.geografiainfinita.com/2021/03/las--geograficas/>>

Historia y Biografías (2009, juliol). *Meridianos y Paralelos de la Tierra: Concepto de Latitud y Longitud*.

<<https://historiaybiografias.com/meridianos/>>

Martit Matysiak (2015, desembre). *Day/Night Terminator map*. Academo.

<<https://academo.org/demos/day-night-terminator/>>

2.- Geometria i moviments de la terra

Geografía Infinita (2021, març). *¿Cómo funcionan las coordenadas geográficas?*

<<https://www.geografiainfinita.com/2021/03/las-coordenadas-geograficas/>>

Historia y biografías. *Meridianos y paralelos de la tierra: concepto de latitud y longitud*.

<<https://historiaybiografias.com/meridianos/>>

3.- Introducció al concepte de canvi d'hora

BBVA (2021, octubre) *Cambio de hora: orígenes, beneficios y prejuicios del horario de invierno y el de verano*.

<<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/cambio-de-hora-origenes-beneficios-y-prejuicios-del-horario-de-invierno-y-de-verano/>>

Mónica Mena (2022 octubre) *¿Qué países aplican el cambio horario?* Statista.

<<https://es.statista.com/grafico/23275/paises-y-regiones-que-aplican-o-han-aplicado-el-cambio-horario/>>

4.- Context històric

Carlota Reina (2021, març) *Cuándo se aprobó el cambio de hora en España y por qué el nuevo horario afecta a muchas personas*. Eleconomista.

<<https://www.eleconomista.es/status/noticias/10850108/10/20/Cuando-se-aprobo-el-cambio-de-hora-en-Espana-y-que-efectos-tiene-en-nuestra-salud.html>>

Claudio Caviezel, Christoph Reverman i Simon Rabaa (2016). *Assessment of Daylight Saving Time*. TAB.

<<https://www.tab-beim-bundestag.de/english/news-2016-03-17-assessment-of-daylight-saving-time.php>>

Comunicat de la Comissió al Consell Europeu sobre la introducció del DST (1975, juny). COM(75)319. Arxius històrics de la Comissió Europea.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:51975DC0319&from=EN>>

Directiva 80/737/EEC de la Comissió, de 22 de juliol 1980, relativa als acords del canvi d'horari. *Diari Oficial de les Comunitats Europees*, L 205/17 22, 7 d'agost del 1980.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L:1980:205:FULL&from=EN>>

Directiva 2000/84/CE, de 19 de gener de 2001, relativa a les disposicions sobre l'hora d'estiu. *Diari oficial de les Comunitats Europees*, L 31/21, del 2 de febrer del 2001.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:51975DC0319&from=EN>>

Jaime Rubio Hancock (2019, març). *Experiencias de países que dejaron de cambiar la hora (o que nunca lo hicieron)*. Verne El país.

<https://verne.elpais.com/verne/2019/03/28/articulo/1553760928_427103.html>

Loreto Sáez (2020, octubre). *Así fue la consulta para dejar de cambiar la hora en Europa*. Geografía Infinita.

<<https://www.geografiainfinita.com/2020/10/asi-fue-la-consulta-en-la-que-el-84-voto-a-favor-de-dejar-de-cambiar-la-hora-en-europa/>>

Miguel Ángel Criado (2016, març). *100 años cambiando la hora*. El País.

<https://elpais.com/elpais/2016/03/26/ciencia/1458987955_644128.html>

Manuel P. Villatoro (2020, octubre). *William Willett, el desconocido culpable de que hoy duermas una hora más por el cambio de hora*. ABC.

<www.abc.es/historia/abci-william-willett-desconocido-culpable-duermas-hora-mas-cambio-hora-202010250133_noticia.html>

Mario Viciosa (2021, març) *Dónde quedó lo de suprimir el cambio de hora*. Newtral.

<<https://www.newtral.es/cambio-de-hora-marzo-suprimir/20210327/>>

5.- Arguments a favor i en contra

Austin C. Smith (2016, abril) *Spring Forward at Your Own Risk: Daylight Saving Time and Fatal Vehicle Crashes*. American Economic Journal.

<<https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/app.20140100>>

Claudio Caviezel, Christoph Reverman, Simon Rabaa (2016). *Assesment of daylight saving time*. Office of technology assessment at the German bundestag. TAB.

<<https://www.tab-beim-bundestag.de/english/news-2016-03-17-assessment-of-daylight-saving-time.php>>

Directiva 2017/2968(RSP)/. Resolució del 8 de febrer de 2018 sobre el canvi d'hora *Diari oficial de la Unió Europea*. 8 de febrer de 2018.

<https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0043_EN.html>

Idae (2021, novembre) *Consums del Sector Residencial a Espanya*.

<https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Documentacion_Basica_Residencial_Unido_c93da537.pdf>

Inge Kirchberger, Kathrin Wolf, Margit Heier, Bernhard Kuch, Wolfgang von Scheidt, Annette Peters, Christa Meisinger (2015). *Are daylight saving time transitions associated with changes in myocardial infarction incidence? Results from the German MONICA/KORA Myocardial Infarction Registry*. BMC Salut Pública.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4535383/pdf/12889_2015_Article_2124.pdf>

Jennifer L i Nicholas J (2015, juny) *Under the Cover of Darkness: How Ambient Light Influences Criminal Activity*. *The Review of Economics and Statistics*

<http://jenniferdoleac.com/wp-content/uploads/2015/03/Doleac_Sanders_DST.pdf>

James Kearney, Stefania Chirico, Andrew Jarvis (2014, setembre) The Application of Summertime in Europe. ICF.

<<https://documents.net/document/the-application-of-summertime-in-europe-applicati-on-in-europe-final-report-i-the.html?page=56>>

Jussi O. Sipilä, Jori Ruuskanen, Päivi Rautava, Ville Kyoto (2016, abril) Daylight Saving Time Transitions, Incidence and In-Hospital Mortality of Ischemic Stroke (S32.008). Neurology.

<https://n.neurology.org/content/86/16_Supplement/S32.008>

Maria Mercè Tor i Palau (2017, setembre) Rítmes-Cardians. Aula d'extensió Universitària-UDL.

<<http://www.udl.cat/export/sites/universitat-ileida/ca/serveis/culturals/aulesextensio/galleries/docs/ileida/Curs2017-2018/Ritmes-Circadians.Dra.Tor.UdL2018.pdf>>

Sociedad Española del Sueño (SES) (2018, octubre) *Posicionamiento de la sociedad española de sueño sobre el cambio de horario en España.*

<<https://ses.org.es/wp-content/uploads/2018/10/ses-posicionamiento-cambio-de-hora.pdf>>

Sanitas (2013, maig) *Riesgos y beneficios del sol.*

<<https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/salud-en-verano/riesgos-y-beneficios-sol.html>>

Sanitas (2013, maig). Riscos i beneficis de l'exposició al Sol. Sanitas.es.

<<https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/salud-en-verano/riesgos-y-beneficios-sol.html>>

The Royal Society for the Prevention of Accidents (ROSPA), (2018, octubre). Road Safety Factsheet, Single Double British Summertime.

<<https://www.rospa.com/rospaweb/docs/advice-services/road-safety/british-summertime-factsheet.pdf>>

Thess Móstoles (2022, març). *Estados Unidos propone quitar el cambio de hora, pero sus efectos en la salud preocupan a los expertos.* Newtral.

<<https://www.newtral.es/estados-unidos-cambio-de-hora/20220326/>>

Thomas Kantermann, Myriam Juda, Martha Merrow i Till Roenneberg (Novembre 2007). The Human Circadian Clock's Seasonal Adjustment Is Disrupted by Daylight Saving Time, Current Biology.

<[https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(07\)02086-6?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982207020866%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(07)02086-6?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982207020866%3Fshowall%3Dtrue)>

6.- Propostes actuals per abolir el canvi d'hora

Álvaro Sánchez (2018, agost) *Bruselas propondrá la desaparición del cambio de hora en la UE*. El País.

<https://elpais.com/internacional/2018/08/31/actualidad/1535701116_540743.html>

Álvaro Sánchez (2019, març) *El Parlamento Europeo pide acabar con el cambio de hora en 2021*. El País.

<https://elpais.com/sociedad/2019/03/26/actualidad/1553593263_821044.html>

Álvaro Sánchez.(2018, agost). *Busel·les proposarà la desaparició del canvi d'hora a la UE*. El País.

<https://elpais.com/internacional/2018/08/31/actualidad/1535701116_540743.html>

Article C 149 Diari Oficial de la Unió Europea, 64, 27 d'abril de 2021.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2021:149:FULL&from=ES>>

Centre d'investigació Sociològiques (CIS) (2022, setembre) *Baròmetre de setembre 2022*.

<https://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3360_3379/3375/es3375mar.pdf>

Comissió Europea (2018, agost). *Consulta sobre la hora de verano: el 84% quiere que Europa deje de cambiar la hora*.

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_18_5302>

Cristina Sen (2021, març) *Europa no pone fin al cambio de hora*. La Vanguardia.

<<https://www.lavanguardia.com/vida/20210327/6611083/europa-no-pone-fin-cambio-hora.html>>

Comisión Europea (2018, setembre) *Estado de la Unión 2018: Preguntas y respuestas sobre la propuesta de la Comisión de poner fin al cambio de hora estacional*.

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/MEMO_18_5641>

Comissió Europea (2018, agost). Consulta sobre l'hora d'estiu, el 84% vol que Europa deixi de canviar l'hora. Comissió Europea.

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_18_5302>

Comissió Europea (2018, agost). Consulta sobre l'hora d'estiu, el 84% vol que Europa deixi de canviar l'hora. Comissió Europea.

<https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_18_5302>

Directiva 2000/84/CE (2001, gener) Relativa a les disposicions sobre l'horari d'estiu del Parlament Europeu i del Consell. Diario Oficial L 031 (2 de febrer del 2001). Directiva 2000/84/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa a les disposicions sobre l'horari d'estiu.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32000L0084>>

Directiva 2017/2968(RSP). Resultats de la votació en el Parlament. Legislative Observatory. B8-0070 (2018, febrer).

<<https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/sda.do?id=30738&l=en>>

Directiva 2021/C-149/(01,02,03,04,05), Comunicacions i informacions del diari oficial de la Unió Europea.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2021:149:FULL&from=ES>>

Directiva PCM/186/2022, Ministeri de la, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. Boletí Oficial de l'Estat 63., (2022, març).

<<https://www.boe.es/boe/dias/2022/03/15/pdfs/BOE-A-2022-4026.pdf>>

European Parliament (2019, març) *European Parliament legislative resolution of 26 March 2019 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council discontinuing seasonal changes of time and repealing Directive*. European Parliament.

<https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0225_EN.html>

Guadalupe Moreno (2018, setembre) *España, entre los países más a favor de suprimir el cambio de hora*. Statista.

<<https://es.statista.com/grafico/15330/encuestados-que-quieren-suprimir-el-cambio-de-hora-en-la-ue/>>

Guillermo Azaola (2022, abril). *La mayoría de los españoles quieren acabar con el cambio de hora, aunque de tener a elegir, el 70% prefiere el horario de verano*. 20 minutos.

<<https://www.20minutos.es/noticia/4991199/0/la-mayoria-de-los-espanoles-quiere-acabar-con-el-cambio-de-hora-aunque-de-tener-que-elegir-el-70-prefiere-el-horario-de-verano/>>

Parlament Europeu. (2018, febrer) *European Parliament resolution of 8 February 2018 on time change arrangements*.

<https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0043_EN.html?redirect>

Proposta canvi de directiva 2000/84/CE (2018, setembre). Proposta de Directiva del Parlament Europeu i del Consell. Comissió Europea. 2018/0332(COD).

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018PC0639&from=EN>>

Virginia Mora (2018, març) *Finlandia puede detener el tiempo: ¿Pondrá Europa fin al cambio de hora?* Bolsamania.

<<https://www.bolsamania.com/noticias/economia/finlandia-puede-detener-el-tiempo-pondra-europa-fin-al-cambio-de-hora--3209109.html>>

Proposta canvi de directiva 2000/84/CE (2018, setembre). Proposta de Directiva del Parlament Europeu i del Consell. Comissió Europea. 2018/0332(COD).

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018PC0639&from=EN>>

Legislative observatory (2018/0332(COD)). European Parliament. Results of vote in Parliament.

<<https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/sda.do?id=32372&l=en>>

Fonts de les imatges del treball

Figura 1:

<<https://geoblografia.com/geografia-e-historia-1o-eso-2-representacion-y-localizacion-de-la-superficie-terrestre-los-mapas/elipsoide-terrestre/>>

Figura 2:

<<https://bloygo.yoigo.com/como-buscar-coordenadas-google-maps-paso-paso/amp/>>

Figura 3:

<<https://geografiabatxillerat.wordpress.com/2017/06/22/parallels-latitud/>>

Figura 4:

<<https://bloygo.yoigo.com/como-buscar-coordenadas-google-maps-paso-paso/amp/>>

Figura 5, 6 i 7:

<<https://images.app.goo.gl/geGbwiTyUhJwuxXp6>>

Figura 8:

<<https://es.slideshare.net/RosiJimenezBarrientos/el-movimiento-de-traslacin-de-la-tierra-83396096>>

Figura 9:

<<http://www.tercerplaneta.net/2018/01/duracion-del-dia-y-movimientos.html?m=1>>

Figura 10: Elaboració pròpia amb el programa "Paint"

Figura 11: Elaboració pròpia amb el programa "Paint"

Figura 12:

<<https://scea.cat/agenda/equinocci-de-tardor-sessions-per-adults/>>

Figura 13:

<https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Longitude_blue.svg>

Figura 14:

<<https://ideasquebullen.com/2016/11/02/husos-horarios-otro-tema-de-discusion/>>

Figura 15: Elaboració pròpia amb el programa "Paint"

Figura 16:

<<https://materialescienciassociales.wordpress.com/2017/09/21/los-husos-horarios/>>

Figura 17:

<<https://alcazaren.com/node/994?size=800>>

Figura 18, 19, 20, 21, 22, 23 i 24: Elaboració pròpia amb el programa "Paint 3d"

Figura 25: Edició amb el programa "Paint 3 d" d'una imatge extreta de:

<<https://academo.org/demos/day-night-terminator/>>

Figura 26, 27 i 28: Elaboració pròpia amb el programa "Paint 3 d"

Figura 29 i 30: Edició amb el programa “Paint 3 d” d’una imatge estreta de:

<<https://academo.org/demos/day-night-terminator/>>

Figura 31 i 32: Elaboració pròpia amb el programa “Paint 3 d”

Figura 33:

<<https://www.larazon.es/sociedad/cuantas-horas-de-luz-hay-en-cada-provincia-HO23879178/>>

Figura 34: Elaboració pròpia amb “fulls de càlcul de Google”

Figura 35:

<https://historia.nationalgeographic.com.es/a/benjamin-franklin-primer-heroe-estados-unidos_6639/amp>

Figura 36:

<https://www.abc.es/historia/abci-william-willett-desconocido-culpable-duermas-horas-cambio-hora-202010250133_noticia_amp.html>

Figura 37:

<<https://www.wikiwand.com/es/La tierra bald%C3%ADa>>

Figura 38:

<https://en.m.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_II,_German_Emperor>

Figura 39:

<https://www.hosteltur.com/154018_cambio-de-hora-toca-atrasar-los-relojes.html>

Figura 40 i 41:

<https://www.hosteltur.com/115674_cambio-hora-relojes-se-adelantan-domingo.html>

Figura 42: Elaboració pròpia amb “Fulls de càlcul de Google”

Figura 43:

<<https://pt.scribd.com/doc/100648398/Cronograma-de-Ejecucion11>>

Figura 44:

<<https://www.andrericard.com/index.php?en=2.100.2462758.2.20.56.como+funciona+el+reloj+biologico>>

Figura 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 i 53: Elaboració pròpia mitjançant el programa “Fulls de càlcul de Google”

Figura 54:

<<https://www.newtral.es/cambio-de-hora-marzo-suprimir/20210327/>>

Figura 55:

<https://www.jccanalda.es/jccanalda_doc/jccanalda_ciencia/artic-divulgacion/articulos/horaoficial.htm>

Annexos

Annex 1

Territoris que han abolit el canvi d'hora recentment²⁶

Japó

-Any d'aboliment: 1952.

-Per què: Es va aplicar l'horari d'estiu l'any 1948, obligat pels estatunidencs després de la Segona Guerra Mundial. Va abolir-lo quan les tropes estatunidenques van abandonar el Japó l'any 1952.

Índia

-Any d'aboliment: Es va abolir dos cops (es va abolir per primera vegada el 1965, es va restaurar i es va tornar a abolir el 1971).

-Per què: En ser un país tan extens, l'horari d'estiu només afavoria algunes zones, ja que hi ha diferents fusos horaris depenent de la zona del país.

Xina

-Any d'aboliment: 1991

-Per què: Com que té una superfície tan gran, unificada en un mateix fus horari per ordre del partit comunista que governa el país, aquest ajust era beneficiós a un territori del país i totalment contraproductiu a l'altre.

Austràlia

-Any d'aboliment: 1992

-Per què: No tot el país l'ha abolit. L'última regió en fer-ho va ser Queensland (es va obtenir un 54,5% de vots a favor d'abolir el canvi d'hora en un referèndum). Principalment, s'ha implantat als territoris del nord, però també a alguns del sud. El motiu van ser els desajustos d'horaris bastant significatius, com postes de sol a les 22.30 en alguns casos.

²⁶ Jaime Rubio Hancock (2019, març) [Experiències de països que van deixar de canviar l'hora \(o que mai ho van fer\)](#), *El País*

Colòmbia

-Any d'aboliment: 1993.

-Per què: Va ser implantat només 9 mesos, com a **mesura d'estalvi energètic**. Aquest any, el país passava per una greu crisi energètica i econòmica.

Regió de Sonora, Mèxic

-Any d'aboliment: 1998

-Per què: Per tal de millorar les condicions climàtiques en les hores de treball i per tenir el mateix sistema que Arizona (EUA), per tal de facilitar els intercanvis mercantils i de persones entre aquestes dues regions.

Nicaragua

-Any d'aboliment: 2006

-Per què: Al llarg de la història, aquest país ha abolit i ha tornat a implantar el canvi d'horari diverses vegades: els anys 1980, 1992, 1994 i 2006. El país aprovava el canvi d'hora en moments de crisi econòmica i el tornava a abolir quan aquestes crisis passaven.

Hondures

-Any d'aboliment: 2006

-Per què: Es va implantar el canvi d'hora durant 4 mesos per tal d'estalviar electricitat i combustible, però el govern va veure que realitzant aquest canvi només s'estalviava un 4% en combustible, de forma que van tornar al sistema anterior l'any 2006.

Rússia

-Any d'aboliment: L'any 2011 van abolir-lo i van conservar l'horari d'estiu. L'any 2014 van canviar l'hora per l'antic horari d'hivern.

-Per què: Van considerar que era dolent per la salut. Finalment, es van decantar per l'horari d'hivern, amb l'argument que era millor pels treballadors.

Argentina

-Any d'aboliment: es va abolir el 2000, es va restablir el 2009 i va tornar a ser abolit aquest mateix any.

-Per què: Van concloure que no suposava un estalvi energètic rellevant.

Egipte

-Any d'aboliment: 2015

-Per què: El canvi d'hora va ser introduït l'any 2011, com a mesura per estalviar energia. L'any 2015, per temes de religió (la celebració del Ramadà) el van abolir i van tornar al seu antic horari.

Uruguai

-Any d'aboliment: 2015

-Per què: Motius econòmics i turístics. Al país li afavoria més tenir el mateix horari que Argentina i Brasil.

Turquia

-Any d'aboliment: 2016

-Per què: Van abolir l'horari d'hivern per tal d'evitar les confusions que creava aquest canvi, ja que van considerar que eren pitjors les conseqüències socials que els beneficis.

Marroc

-Any d'aboliment: 2019.

-Per què: Al Marroc es canviava 4 cops l'hora cada any, dos cops, un per l'horari d'hivern i l'altre pel d'estiu i els altres dos, un al principi i l'altre al final del mes del Ramadà. Aquesta situació era poc pràctica i, a més, causava desajustos amb la Unió Europea. L'any 2019 el govern va decidir, de forma unilateral i sense avís previ, l'abolició del DST al Marroc.

Annex 2

Taula de dades

Consulta de la Comissió Europea sobre l'horari d'estiu²⁷

País	Taxa de participació (%)	Població total	Nº de vots	Vots sobre el total (%)	Nº vots no	Nº vots sí	Vots no (%)	Vots sí (%)
Alemanya	3,79	83.155.031	3151576	68,90%	2647324	504252	84	16
França	0,59	67.439.599	397894	8,70%	334231	63663	84	16
Àustria	2,94	8.932.664	262620	5,74%	202218	60403	77	23
Polònia	0,34	37.840.001	128656	2,81%	122223	6433	95	5
Espanya	0,19	47.394.223	90049	1,97%	83746	6303	93	7
Bèlgica	0,55	11.566.041	63613	1,39%	53435	10178	84	16
R. Txeca	0,59	10.701.777	63140	1,38%	52407	10734	83	17
Finlàndia	0,96	5.533.793	53124	1,16%	50468	2656	95	5
Suècia	0,48	10.379.295	49821	1,09%	43842	5978	88	12
Grècia	0,34	10.682.547	36321	0,79%	15981	20340	44	56
Portugal	0,33	10.298.252	33984	0,74%	28887	5098	85	15
Eslovàquia	0,6	5.459.781	32759	0,72%	26207	6552	80	20
Països Baixos	0,16	17.475.415	27961	0,61%	22089	5872	79	21
Itàlia	0,04	59.257.566	23703	0,52%	15644	8059	66	34
Croàcia	0,52	4.036.355	20989	0,46%	9865	11124	47	53
Hongria	0,21	9.730.772	20435	0,45%	18391	2043	90	10
Eslovènia	0,73	2.108.977	15396	0,34%	13394	2001	87	13
Regne Unit	0,02	67.025.542	13405	0,29%	10992	2413	82	18
Estònia	0,94	1.330.068	12503	0,27%	10627	1875	85	15
Bulgària	0,18	6.916.548	12450	0,27%	10458	1992	84	16













²⁷Alexander Winterstein (2018, agost) [Consulta de l'horari d'estiu, el 84% vol deixar de canviar l'hora.](#)(Comunicat de premsa).

Irlanda	0,24	5.006.907	12017	0,26%	10575	1442	88	12
Luxemburg	1,78	634.730	11298	0,25%	8926	2373	79	21
Lituània	0,34	2.795.680	9505	0,21%	8650	855	91	9
Xipre	0,88	896.005	7885	0,17%	7096	788	90	10
Romania	0,04	19.186.201	7674	0,17%	5986	1688	78	22
Letònia	0,39	1.893.223	7384	0,16%	6276	1108	85	15
Dinamarca	0,11	5.840.045	6424	0,14%	5203	1221	81	19
Malta	0,25	516.100	1290	0,03%	697	594	54	46
Total			4573875		3825836	748038	83,65	16,35

Annex 3

El nostre pamflet

ENS CONVÉ ABOLIR EL CANVI D'HORA A CATALUNYA?

	Mantenir el canvi d'hora	Eliminar el canvi d'hora
ECONOMIA CATALANA	<p>ESTALVI ENERGÈTIC → Redueix la factura de la llum (encara més amb plaques fotovoltaïques) → Promou E renovables</p>  	<p>MERCAT INTERNACIONAL → Facilita el comerç entre nacions</p> 
	<p>TURISME → Bo per l'economia de Catalunya</p> 	<p>VIATGES → Facilita la logística</p> 
SALUT CIUTADANS	<p>MAJOR EXPOSICIÓ AL SOL </p> <p>FOMENTA LES ACTIVITATS A L'AIRE LLIURE</p>   	<p>COMODITAT → Ens estalviem fer el canvi d'hora</p> <p>SALUT → Millora de la salut del son</p> 
SEGURETAT	<p>SEGURETAT → Menys hores de fosc = Més seguretat</p> <p>Seguretat Vial Seguretat a les ciutats</p>  	<p>SEGURETAT VIÀRIA → Més risc d'accidents a causa de la son que provoca el canvi d'hora</p> 