

Documento de posición

Directiva Europea por la que se eliminan los cambios de hora estacionales

"Timing is Everything"



Asociación Gezondtijd! (Horario de ¡salud!)

Autores: Conny Bergé y Ticia Luengo Hendriks
Traducción: Ariadna Güell Sans

MARZO 2020

TABLE OF CONTENTS

Resumen ejecutivo	2
Objetivo del documento	3
Parte 1. Motivación	4
<i>1a. Directiva Europea por la que se eliminan los cambios de hora estacionales</i>	<i>4</i>
<i>1b. Situación actual en los países bajos.....</i>	<i>5</i>
Parte 2. Contexto	7
<i>2a. El origen de las zonas horarias y la hora estándar</i>	<i>7</i>
<i>2b. El origen del cambio de hora / DST.....</i>	<i>10</i>
<i>2c. Reloj biológico y ritmos biológicos.....</i>	<i>12</i>
<i>2d. La importancia de dormir</i>	<i>14</i>
<i>2e. Cronotipos.....</i>	<i>14</i>
<i>2f. Jet lag social y zonas horarias</i>	<i>15</i>
<i>2g. La importancia de la luz.....</i>	<i>17</i>
Parte 3. Consecuencias sociales.....	18
<i>3a. Salud</i>	<i>18</i>
<i>3b. Trabajo.....</i>	<i>21</i>
<i>3c. Educación</i>	<i>22</i>
<i>3d. Tráfico y transporte</i>	<i>24</i>
<i>3e. Seguridad</i>	<i>27</i>
<i>3f. Energía y medio ambiente.....</i>	<i>28</i>
<i>3g. Consecuencias financieras y económicas</i>	<i>29</i>
Parte 4. Conclusiones.....	34
<i>¡Es la hora para una política del tiempo!</i>	<i>34</i>
<i>La mejor opción para los Países Bajos.....</i>	<i>34</i>
<i>La mejor opción para Europa.....</i>	<i>35</i>
Anexo	36
<i>Referencias.....</i>	<i>36</i>
<i>Cambios en la versión Española</i>	<i>37</i>
<i>Sobre los autores</i>	<i>38</i>



Objetivo del documento

Este documento explica los conocimientos científicos actuales y las consecuencias sociales del cambio de hora. Nuestro objetivo es hacer una contribución responsable al debate, para que se puedan tomar decisiones políticas informadas a nivel nacional y de la Unión Europea.

Motivación

La propuesta de la UE para abolir los cambios de hora fue adoptada por el Parlamento Europeo el 26 de marzo de 2019. Los gobiernos estatales deben ahora determinar su posición y después, el Consejo Europeo debe llegar a una decisión conjunta. En los Países Bajos, el Ministerio del Interior (BZK) está deliberando respecto cual debe ser su opción con consultas nacionales e internacionales. Por el momento, el gobierno de Países Bajos baraja tres opciones: mantener el cambio de hora, cambiar a la Hora de Europa Central permanente (el actual estándar), o cambiar a la Hora de Europa Oriental (el “horario de verano” holandés).

Contexto

Europa tiene actualmente tres zonas horarias: la Occidental, la Central y la Oriental. Junto con Bélgica, Luxemburgo, Francia y España, Países Bajos está geográficamente localizado en la Europa Occidental, pero ha usado la Hora de Europa Central desde la Segunda Guerra Mundial. Como resultado, la posición de la Europa Occidental es substancialmente diferente y demostrable menos favorable que la de otros Estados miembro europeos.

Este documento deja claro como de importante es vivir bajo la zona horaria adecuada, con suficiente luz de día, suficientes horas de sueño y de acuerdo con el ritmo circadiano de cada uno (cronotipo). A diferencia de nuestro reloj social, nuestro reloj biológico no cambia fácilmente. Estudios pioneros en cronobiología muestran como nuestro reloj biológico personal tiene un impacto fundamental en nuestra salud, en cómo funcionamos y nuestra productividad.

Consecuencias sociales

En la era digital 24/7 en la que vivimos, nuestras vidas están ahora más que nunca dictadas por el reloj social. En la Europa Occidental este reloj está programado para cambiar dos veces al año en dos zonas horarias no geográficas. Es cada vez más claro lo dañino que esto resulta ser, tanto a nivel individual como a nivel de la sociedad en general. Las consecuencias negativas son muy grandes y pueden llevar a gastos insostenibles que devoran billones de euros. Los sectores más afectados son la salud, el trabajo, la educación, la seguridad y el medio ambiente.

Un sólo ajuste sería más que suficiente para reducir muchos de estos efectos negativos. Una adaptación a la zona horaria geográfica de cada país, focalizada en disponer de suficiente luz diurna en los momentos correctos y en considerar la diversidad natural de cronotipos.

Conclusiones

La posición científica está clara:

- Los cambios de hora y el “horario de verano permanente” no son sanos para la ciudadanía, el medio ambiente y la economía.
- Recomendación: cambiar al “horario estándar permanente” correspondiente a la zona horaria geográfica de cada país.

Hasta el momento, el gobierno holandés ha considerado tres opciones. Este documento se alinea con las recomendaciones científicas para añadir una cuarta opción que sea mantener la zona horaria geográfica permanente y priorizar esta opción como la elección más responsable:



1. Hora Occidental Europea (WET) permanente: la zona horaria geográfica
2. Hora Central Europea (CET) permanente: el actual horario standard o “horario de invierno”
3. Mantener los cambios de hora actuales: 5 meses “hora de invierno” / CET y 7 meses “hora de verano” / OET
4. Hora Oriental Europea (OET) permanente: el actual “horario de verano” – la ciencia recomienda no optar por esta opción.

OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Este documento explica los hallazgos científicos actuales en las consecuencias sociales del cambio de hora y desmonta mitos y malentendidos alrededor de este tema.

El cambio de hora es un tema complejo con **consecuencias sustanciales**, que tienen una fuerte influencia en las vidas diarias de la gente, así como en la **sociedad** en general y el **medio ambiente**. El gobierno, sus centros de conocimiento y sus órganos de consulta, así como el sector industrial y comercial, la sociedad civil y los propios ciudadanos, no tienen aún suficiente conocimiento y consciencia de este impacto probado científicamente.

Este documento ha sido escrito por el equipo de Gezondtijd!, una asociación que lucha por el fin del cambio horario en los Países Bajos. El objetivo es hacer una contribución responsable para informar las decisiones políticas que se tomen en este aspecto, tanto a nivel estatal como a nivel europeo. Los principales argumentos científicos se explican, así como se clarifican los principales argumentos para sustanciar decisiones saludables.

Dado que España se encuentra geográficamente en el mismo huso horario que los Países Bajos, los argumentos aquí dados se aplican a nuestro país.



PARTE 1. MOTIVACIÓN

1A. DIRECTIVA EUROPEA POR LA QUE SE ELIMINAN LOS CAMBIOS DE HORA ESTACIONALES

El 26 de marzo de 2019, el **Parlamento Europeo adoptó la propuesta** de la Comisión para abolir el cambio de hora dos veces al año: “Eliminar los cambios de hora estacionales” (415 votos a favor y 192 en contra). El próximo paso es ahora de los gobiernos de los Estados miembro, que tienen que determinar su posición, tras lo cual el Consejo Europeo debe llegar a una decisión conjunta.

La propuesta dice que los Estados miembro tienen hasta el primero de abril de 2020 para hacer su propia elección de horario permanente, si es diferente de mantener el **actual “horario de verano”** durante todo el año (para Europa Occidental es la Hora Occidental Europea, ver parte 2). Para clarificar, las opciones son escoger el actual horario estándar (“horario de invierno”), escoger el actual horario estándar +1 (“horario de verano”) o **cambiar a una zona horaria diferente**. Esta elección será efectiva a partir del primero de abril de 2021. Con esta nueva propuesta, la Directiva Europea de 2000 que establece las fechas exactas de transición entre los horarios de verano e invierno para todos los países europeos expirará en 2021.

Para el beneficio de la propuesta se organizó en 2018 una **consulta pública** europea, los resultados del cual no pueden ser considerados válidos. La mayoría de las personas que respondieron, más del 80%, fueron alemanas. La participación en los Países Bajos fue del 0.16%. La mayoría (56%) optaron por el “horario permanente de verano”, 36% optaron por el horario estándar permanente y 8% no tenían opinión. Más allá de esta voz alemana, podemos decir que la influencia de los cambios de hora es poco conocida en los países europeos. Además, la **situación** de Alemania, así como otros países de la Europa Central y Oriental es **sustancialmente diferente** de la situación en el Benelux, Francia y España, dada su situación geográfica en relación con el huso horario adoptado (ver parte 2).

Antes del voto final en la propuesta para una Directiva Europea en el Parlamento Europeo, se hicieron **debates del comité** en el 20 de febrero y el 4 de marzo, se organizó un **workshop**, y se presentaron **modificaciones**. Para más información, ver ref 1-1.

La propuesta que está ahora delante de los gobiernos y el Consejo Europeo también contiene varias **medidas cautelares** para prevenir un “mosaico” desregulado de zonas horarias. Se propone, por ejemplo, instalar una coordinación central y un nuevo requisito de 18 meses de notificación por adelantado por parte de los Estados miembro que quieran cambiar su horario nacional estándar. Esto propone prevenir que los países continúen aplicando el cambio de hora a través del truco de cambios regulares de su hora nacional estándar. Adicionalmente, hay la opción de extender la propuesta hasta 2022 en caso de que los Estados miembro no lleguen a un acuerdo mutuo en los horarios estándar que se deben usar dentro de la UE.

Para ayudar a los Estados miembros a definir su posición, Finlandia, como presidente del Consejo Europeo, presentó un **Marco de evaluación de impacto** en diciembre de 2019 (Ref. 1-9). Contiene una buena herramienta de hoja de cálculo que puede calcular fácilmente la cantidad de horas de luz diurnas por país para cualquier posible escenario, incluida la opción de zona horaria de Europa Occidental para Europa Occidental. Apostilla es que esta herramienta está llena de información de impacto mal fundamentada y desactualizada, basada en un pequeño número de fuentes incompletas, principalmente alemanas y suecas. Sin embargo, esto es fácil de ajustar con la información presentada en este documento.

Asesoramiento científico

La ciencia enfatiza que establecer un **único horario europeo no es una opción saludable** para todos los países dentro de la UE. Europa está geográficamente distribuida sobre cuatro zonas horarias y, por lo tanto, es demasiado amplia para adoptar un solo huso horario. Actualmente la UE utiliza tres horarios estándar:



Europeo Occidental, Europeo Central y Europeo Oriental. Globalmente, la mayoría de los continentes y grandes países utilizan diferentes husos horarios dentro de sus propias fronteras.

En octubre de 2018, las **asociaciones científicas europeas** EBRS (European Biological Rhythms Society), ESRS (European Sleep Research Society) y la asociación paraguas global SRBR (Society for Research on Biological Rhythms) aconseja en un comunicado conjunto que **se abandonen los cambios de hora** y se pase en toda Europa a **zonas horarias estándar** (ref 1-2):

*“quisiéramos enfatizar que la evidencia científica disponible actualmente indica que instalarse en la hora estándar permanente es la **mejor opción para la salud pública**”*

Declaración EBRS, ESRS y SRBR, 25 de octubre del 2018

Estas disciplinas dan soporte de manera **unánime y urgente** a dejar atrás globalmente el cambio de hora y optar por **la hora estándar permanente**. En junio de 2019, la SRBR (Society for Research on Biological Rhythms) publica un artículo científico (position paper): “Why Should We Abolish Daylight Saving Time?” (Ref 1-3) y pone a disposición de sus miembros un paquete de prensa (ref 1-4). Un resumen científico sigue el 7 de agosto incluyendo todos los hechos cronobiológicos que se aplican al cambio de hora: “Daylight Saving Time and Artificial Time Zones - A Battle Between Biological and Social Times” (ref 1-5). También está actualizado el artículo de opinión científica de las ciencias del sueño: “Time to Show Leadership on the Daylight Saving Time Debate” (ref. 1-6)

1B. SITUACIÓN ACTUAL EN LOS PAÍSES BAJOS

Hay que señalar que mientras que en la UE esta propuesta está bajo la responsabilidad del **Consejo de Transporte**, en los Países Bajos reside en el **Ministerio del Interior** (BZK). Este ministerio tiene el rol de coordinador hacia la UE en relación con la propuesta (ref 1-7). En la práctica, la mayoría de los otros ministerios están directa o indirectamente involucrados en el asunto, como se evidencia en las sesiones de expertos organizados por el BZK.

El gobierno holandés está considerando actualmente las siguientes **3 opciones**:

- a - Mantener los actuales cambios de hora: 7 meses de “horario de verano” y 5 meses de “horario de invierno”
- b - Hora Central Europea permanente: la actual hora estándar o “horario de invierno”
- c - Hora Europea Occidental permanente: el “horario de verano”

Hasta ahora, se han hecho las siguientes acciones:

- 12 de octubre de 2018: un **grupo de expertos** es requerido, sin mucha antelación, por el BZK para comentar sobre el contenido de la propuesta de la UE (ref. 1-7). La **recomendación de los cronobiólogos** presentes es añadir nuestra zona horaria geográfica como opción preferente. De acuerdo con la ciencia, este “horario solar” es el más natural y saludable.
- Los expertos prefieren el siguiente orden de opciones:
 1. **Hora Europea Occidental**: nuestra propia zona horaria geográfica
 2. Hora Central Europea permanente: la actual hora estándar o “horario de invierno”
 3. Mantener los actuales cambios de hora: 7 meses de “horario de verano” y 5 meses de “horario de invierno”
 4. Hora Europea Occidental permanente: el “horario de verano”
- La Real Academia Holandesa de Ciencias (KNAW) indica que el ministro debe consultar un **rango de disciplinas y perspectivas más amplio** para sustanciar científicamente su decisión. En los siguientes



meses, un número de **sesiones** se organizan en las áreas de medio ambiente, TIC, consecuencias económicas y financieras, transporte y seguridad vial.

- El 29 y 30 de octubre de 2018, los ministros de transporte en Graz tiene una **reunión informal** sobre la propuesta. El primer ministro holandés no participa.
- 4 de diciembre de 2018: **debate del comité parlamentario** del BZK y respuesta a las preguntas hechas al ministro.
- 17 de diciembre de 2018: “Opiniones sobre las zonas horarias, una encuesta a la población holandesa general y sus organizaciones”, es ejecutada por la empresa *Motivaction* en nombre del BZK:
 - o **Encuesta al público general**
La encuesta (flash survey) muestra que “siempre hora estándar” recibe más soporte que “siempre horario de verano” o “cambiar de hora cada medio año”. Los proponentes ven la hora estándar como mejor para el ritmo biológico y del sueño. Una razón mencionada de manera espontánea para esta actitud positiva es que el “horario de invierno” es nuestro horario original y corresponde a nuestra zona horaria.
 - o **Encuesta a las empresas**
La encuesta telefónica a empresas y organizaciones de especial intereses muestra que la mayoría de los representantes no ven aun el problema. No están buscando un cambio y el tema no está en su agenda. Los sectores que operan internacionalmente no están a favor de que cada país use su propio tiempo. *Consideraciones respecto al resultado de la encuesta:*
 - ⇒ Es evidente que el sector energético está tomando una posición anticuada; hay claras ventajas en distribuir los picos de energía en diferentes zonas horarias.
 - ⇒ Es contradictorio que los sectores del transporte y financieros consideren que el cambio único a una nueva zona horaria sea un problema, pero no el cambio bianual recurrente.
 - ⇒ En la conversación con el sector TIC, el muy conocido **problema** de programar el cambio de hora no surgió. Los días de 23 y 25 horas y el 'ajuste inteligente' (= programación) de los dispositivos cuestan tiempo y dinero adicionales y brindan una mayor posibilidad de errores en todo tipo de sectores, desde energía y telecomunicaciones hasta transporte y finanzas.
- 5 de marzo de 2019: las respuestas del ministro se completan. En el documento parlamentario, los **planes ministeriales** para llegar a un análisis comprensivo y minucioso se describen como sigue:
 - o Recoger toda la información relevante
 - o Investigación multidisciplinaria adicional para sustanciar con hechos
 - o Preguntar sobre la posición en los países vecinos, incluyendo consultas informales en la primavera de 2019
- El 15 de octubre de 2019, el **RIVM** (Instituto Nacional para la Salud Pública y el Medio Ambiente) publican su **informe** “Hora estándar, DST y salud” (ref. 1-8) y el ministerio publica una Carta al Congreso de los Diputados holandés detallando la situación actual (ref 1-7). La deliberación en el Ministerio del Interior aún está en proceso y no hay ninguna decisión tomada. La conclusión del RIVM es:

*“El actual sistema de cambiar dos veces al año entre la hora estándar (UTC+1) y la DST (UTC+2) implica efectos de salud y desordenes del sueño agudos, de los cuales el incremento en los ataques al corazón en el cambio de primavera es el más evidente. Estos efectos agudos desaparecen cuando se escoge una zona horaria permanente. Con esta decisión, la **hora estándar permanente (UTC+1)** tiene una **clara preferencia desde el punto de vista de la salud** respecto a la hora de verano permanente (UTC+2), y **merece la pena considerar el establecer la Hora de Greenwich (UTC+0) para los Países Bajos.**”*



PARTE 2. CONTEXTO

2A. EL ORIGEN DE LAS ZONAS HORARIAS Y LA HORA ESTÁNDAR

Longitud

Nuestro planeta rota en su axis las 24 horas y se mueve ligeramente inclinado en una órbita elíptica alrededor del sol. Como resultado, tenemos un día y una noche cada 24 horas y diferentes estaciones en un año. El sol se “alza” en el este y se pone por el oeste ya que la Tierra gira hacia el este. El **momento del día** por lo tanto está **determinada** por la **longitud**. En los países de la Europa del este el día empieza antes que en los países de Europa Occidental.

Latitud

En el Ecuador hay 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad durante todo el año. A medida que nos movemos hacia el polo norte o el polo sur, la duración del día y la noche se vuelven más extremos: días más largos y noches más cortas en verano, días cortos y noches más largas en invierno. La **duración del día** y la **noche** por lo tanto **están determinadas** por la **latitud**. Los países del norte de Europa tienen días más largos en verano y más cortos en invierno que los países del sur de Europa.

Hora local / Hora solar

Históricamente, la hora solar se utilizaba en todo el planeta. La mitad del día (mediodía) era cuando el sol está más alto en el cielo, **a mitad de camino** entre la salida y la puesta del sol. Un reloj solar siempre indicaba la hora solar correcta y así cada localización tenía **su propio tiempo**. Las personas no viajan mucho y, cuando lo hacen, viajan lentamente. Con la llegada de los relojes mecánicos, el tiempo local se convierte en un reloj que recoge la media por pueblo o ciudad. Si no tenías reloj propio, mirabas el reloj de la torre del ayuntamiento para saber la hora local.

Tiempo industrial artificial

Con el inicio de la era industrial y sus formas de transporte y telecomunicaciones aceleradas, hay la necesidad de establecer **convenciones horarias** a nivel regional. Muchos países desarrollan entonces horas nacionales para el beneficio de la industria. En los Países Bajos solo hace esto para la telefonía y los trenes. El resto de la sociedad holandesa aún usa la hora solar por ciudad o pueblo.

Zonas horarias

En 1884 se propuso dividir el mundo en 24 prácticas zonas horarias de una hora cada una, con Greenwich, justo al lado de Londres, como punto central: Greenwich Mean Time (GMT). De esta manera podíamos calcular fácilmente que hora era en cualquier otro punto del planeta ($360/24=15$ grados por zona horaria). El horario del reloj dentro de cada zona horaria se llama hora estándar de esta zona horaria. En la línea longitudinal central de cada zona horaria (el **meridiano**), el sol está en su **punto más alto** a las **12.00** del mediodía hora estándar.

Este formato de zona horaria no es aplicado de manera inmediata. Muchos países mantienen su propio horario nacional y no cambian a las zonas horarias hasta el cambio de siglo: Bélgica en 1892, **España en 1900** y Francia en 1911 (llamándolo “PMT- 0:09 o “nueve minutos de diferencia con la hora mediana de París” en vez de GMT). Los Países Bajos no cambian a GMT, sino que introducen por primera vez su propio tiempo nacional en **1908**: la **hora de Ámsterdam** que ya estaba en uso para el ferrocarril y la telefonía (GMT+0:19).

Los Países Bajos se mantienen en este tiempo nacional (a partir de 1937 como GMT+0:20) hasta mayo de **1940**, cuando las fuerzas de ocupación alinean los relojes con el tiempo alemán y polaco. Bélgica,



Luxemburgo, Francia y España también son alineados con el tiempo alemán en 1940. Hasta la fecha, este **horario Central Europeo** es aún la hora estándar en Europa Occidental, aunque sea realmente una zona horaria demasiado Oriental para nuestra localización geográfica.

UTC

Las zonas horarias se definen actualmente usando el **Horario Universal Coordinado** o UTC por sus siglas en inglés (Coordinated Universal Time). Un compromiso entre el termino inglés y el francés (“Temps Universel Coordonné”). Este estándar horario de 1961 está basado en el reloj atómica y coordinado con la rotación de la tierra. El UTC se utiliza en la navegación y la aviación, los servicios meteorológicos, las TIC y cada vez más en la legislación, y es casi idéntico al más conocido **GMT**.

Zonas horarias europeas

Europa es tan amplia que los países de la UE cubren **cuatro zonas horarias geográficas** y, por lo tanto, cuatro horas solares de diferencia horaria.

Hora de Europa Oriental	UTC+2	→	meridiano por Kiev
Hora Central Europea	UTC+1	→	meridiano por Praga
Hora de Europa Occidental	UTC	→	meridiano por Londres y Alicante
Hora de las Azores	UTC-1	→	meridiano por Las Palmas

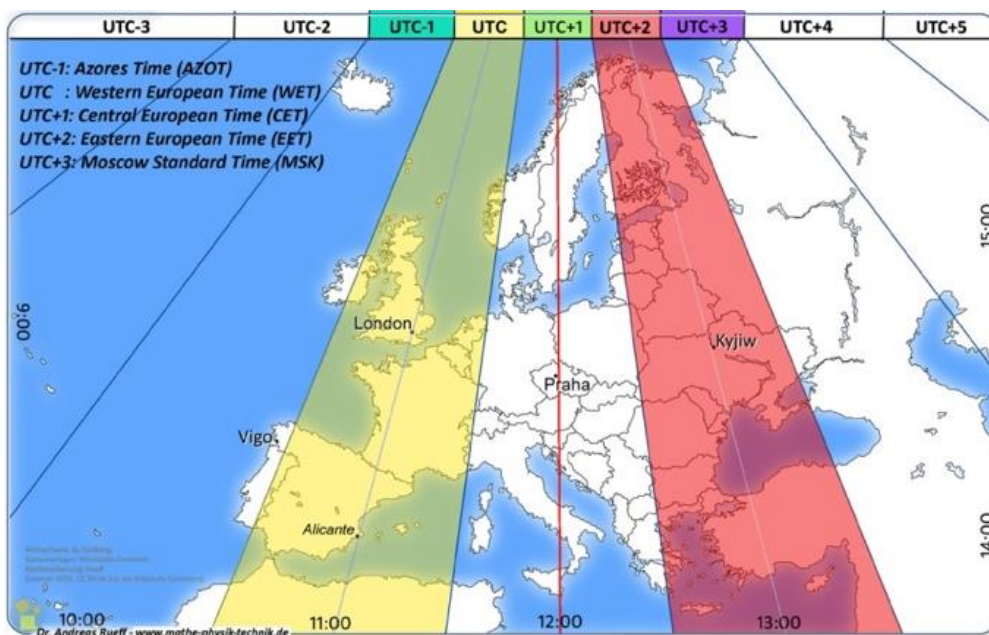


Figura 1. Las zonas horarias geográficas dentro de la Unión Europea. La Hora de Europa Occidental con meridiano en Londres en amarillo y en rojo la Hora de Europa Oriental con meridiano en Kiev.

Zona horaria nacional

Junto con Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Francia y el Reino Unido, España está localizado dentro de la **Hora Europea Occidental** (ver figura 1).

Aun así, **el Benelux, Francia y España** aún usan la **Hora Central Europea**. Como resultado, estos países ya se **desvían una hora** de su zona horaria geográfica durante su hora estándar (ver figura 2). En las partes 2 y 3 de este documento se explica porque esto es una **desventaja**.



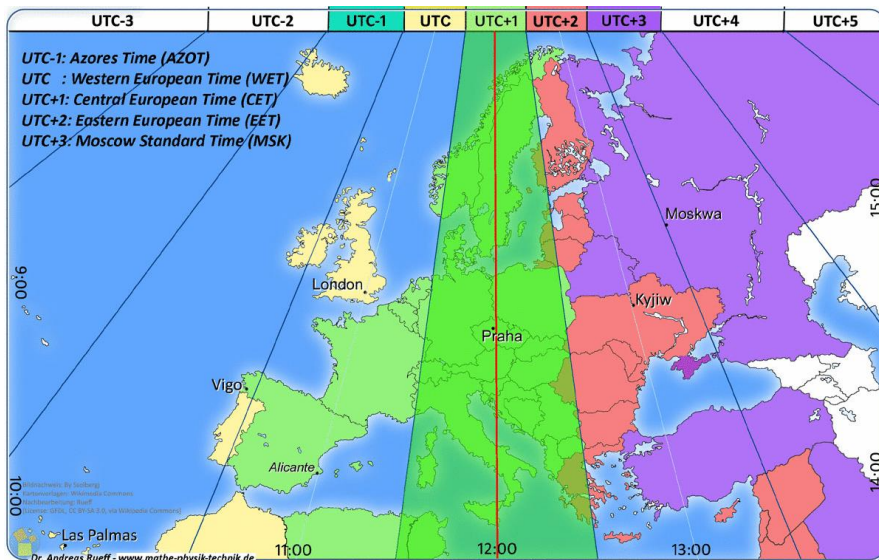


Figura 2. La actual ordenación de zonas horarias. El Benelux, Francia y España usan la Hora Central Europea (en verde).

Como se puede ver en la Figura 2, la mayoría de los Estados miembro de Europa Oriental y de Europa Central usan su zona horaria geográfica. Rusia y Turquía no lo hacen. Grecia cae en dos zonas horarias y ha optado por la Hora Europea Oriental.

Solo los Estados miembros de Europa Occidental utilizan una zona horaria que está demasiado al este para su geografía, es decir, la Hora Central Europea. Lo mismo se aplica a Irlanda, Portugal y las Islas Canarias (e Islandia) que están geográficamente ubicadas en la Hora de las Azores, pero usan la Hora Europea Occidental.

La recomendación científica es seguir las zonas horarias geográficas, ver Figura 3. Explicamos porqué seguir esta recomendación es mejor para los habitantes de cada país y su economía en las partes 2 y 3 de este documento.

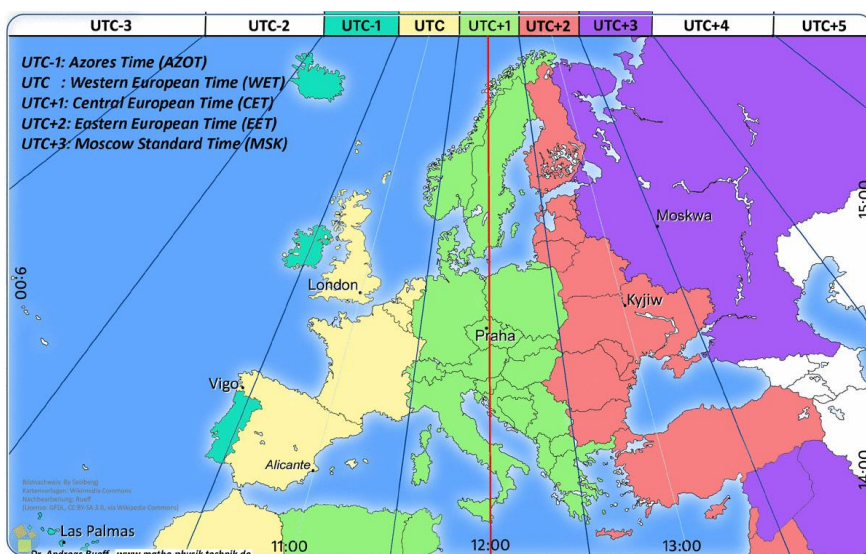


Figura 3: La distribución ideal de zonas horarias dentro de la Unión Europea: Hora Europea Oriental para Europa del este, Hora Central Europea para Europa Central, Hora Europea Occidental para Europa Occidental y hora de las Azores para Irlanda, Portugal, las Islas Canarias (y Islandia)



2B. EL ORIGEN DEL CAMBIO DE HORA / DST

La introducción del cambio de hora o DST (Daylight Saving Time por sus siglas en inglés) como “tiempo (horario) de verano” en los Países Bajos, Alemania y Gran Bretaña (y en Bélgica como “hora de verano”) conllevó que la hora estándar se denominara “tiempo (horario) de invierno”. Con los años, esto ha llevado a asociaciones injustificadamente positivas entre el “horario de verano” y la “sensación de verano” y negativas entre el “horario de invierno” y la “sensación de invierno”.

1916: Primera Guerra Mundial (WWI)

El imperio germánico introduce el término “Sommerzeit” por primera vez en 1916: el 30 de abril en Alemania, Bélgica y Francia y el 1 de mayo en los Países Bajos. El reloj se avanza una hora durante 6 meses para ahorrar combustible. Inmediatamente después de la guerra en 1918, Alemania, Francia y Bélgica abandonan esta práctica. España por otro lado, introduce DST por primera vez y desde entonces lo ha eliminado y vuelto a practicar varias veces. Los Países Bajos decide mantener el DST en 1918 y se cambia al Horario de verano de **Ámsterdam (GMT+1:19)** cada seis meses. Esto se desvía solo 19 minutos del actual “horario de invierno” y, por lo tanto, **no es el mismo** “horario de verano” que actualmente tiene el país.

1940: Segunda Guerra Mundial (WWII)

En mayo de 1940 las fuerzas de ocupación mueven el reloj de Ámsterdam al horario de verano **de Berlín (GMT+2)** y lo dejan así durante dos años. Hasta el verano de 1942, incluido, los Países Bajos viven bajo la **Hora Europea Oriental**. Este es el único periodo durante el cual el país tiene “**horario de verano permanente**” – e incluso durante la guerra se decide revertir esta decisión al cabo de sólo dos años. El DST de medio año se elimina en todas partes después de la guerra, incluyendo los Países Bajos. Adicionalmente, los Países Bajos deciden no volver a la Hora de Ámsterdam y mantener temporalmente la Hora Central Europea (GMT+1). En 1958 esta Hora Central Europea se convierte oficialmente en la hora estándar del país.

1977: DST o los 6 meses de “horario de Verano”

Con la crisis del petróleo de 1973 vuelve el DST. España lo introduce en 1974, Francia en 1976 y otros países europeos les siguen. Las razones para su introducción en Bélgica y los Países Bajos en 1977 son, además del ahorro de energía, la promoción del turismo y el ocio. Concretamente esto significa que Europa Occidental vive ahora seis meses al año bajo la **Hora Europea Oriental (fig.4)**.

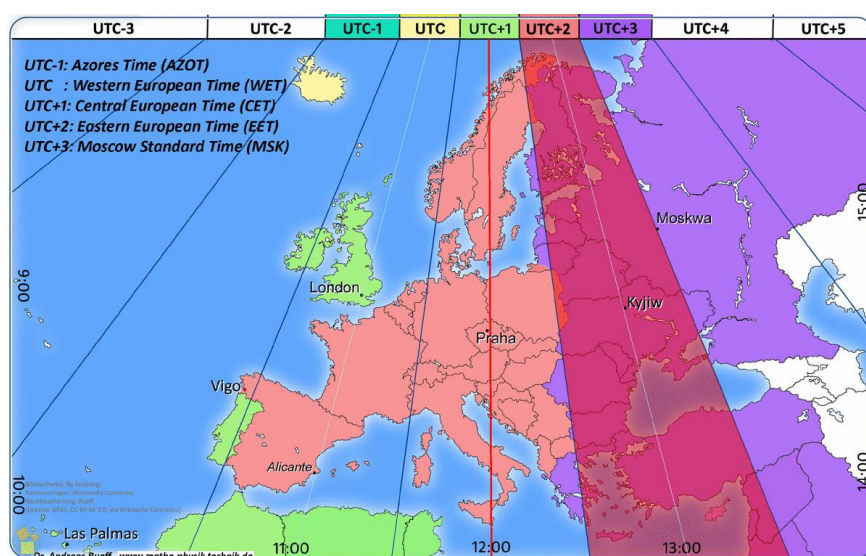


Figura 4. La distribución actual de zonas horarias en la Unión Europea, con DST o “horario de verano”. Toda Europa Central con Benelux, Francia y España usan la Hora Europea Oriental (en rojo).



1980-2000: Directivas de la Unión Europea

En 1980 el momento exacto de los cambios DST se especifican en la Directiva 80/737/EEC, la cual obliga a los Estados miembro a cambiar sus relojes en los mismos momentos del año. Esta directiva es válida durante varios años y es seguida por otras directivas de largo plazo. En 2000, la Directiva 2000/84/EC define los cambios horarios del reloj por un periodo indefinido. Esta es la Directiva que ahora se quiere revocar la UE, con algunas salvaguardas (véase la parte 1ª).

1996: Estandarización del DST o 7 meses de "horario de verano"

Casi 20 años después de la introducción de los cambios horarios bianuales, en 1996 se **añade un mes** extra de DST como parte de la estandarización europea. Ahora no tenemos seis, sino siete meses de "horario de verano" y cinco meses de "horario de invierno" por año.

En el momento de este cambio, la UE tiene **15 Estados miembro** ubicados en las Azores, Europa Central y Europa Occidental. Desde entonces, **13 países más** han entrado en la EU, muchos de ellos ubicados en Europa Oriental. Este es un argumento adicional para que los Estados miembro escojan definitivamente **su propia zona horaria geográfica** (ver figura 3).

La situación excepcional de Europa Occidental

Como se puede ver en las figuras 2 y 4, los países de Europa Occidental (Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Francia y España) no han estado viviendo en su propia zona horaria de Europa Occidental durante casi 75 años. En los próximos capítulos se explica por qué estos países sufren **desventajas** como consecuencia de esto, tanto a nivel de **salud** como a nivel **socioeconómico**.

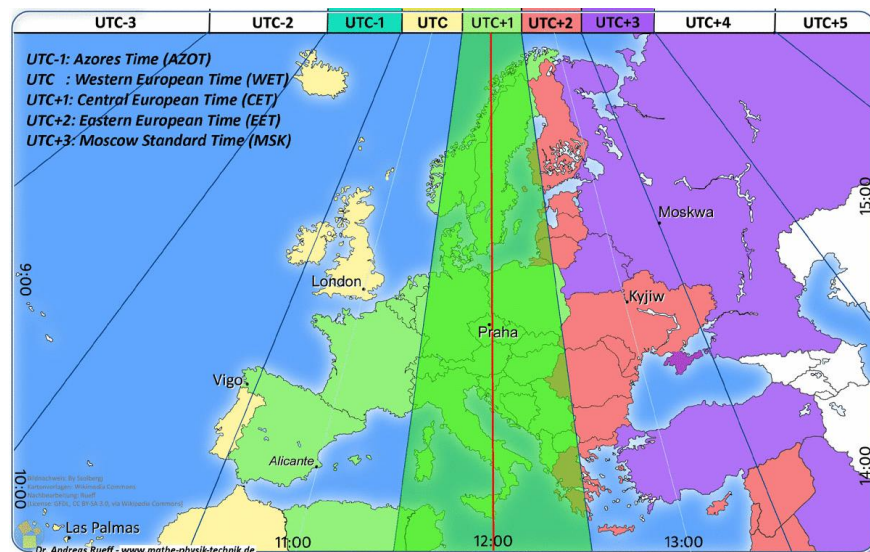


Figura 2. La distribución actual de zonas horarias. El Benelux, Francia y España usan la Hora Central Europea (en verde).



2C. RELOJ BIOLÓGICO Y RITMOS BIOLÓGICOS

En esencia, este documento se basa en la importancia de vivir de acuerdo con nuestro propio reloj biológico, incluyendo la necesidad de obtener un número suficiente de horas de sueño. El cuerpo humano está sujeto a un ritmo de 24 horas que se genera de manera interna. La luz, la oscuridad y la temperatura influyen en nuestro ritmo biológico personal, que está íntimamente enraizado en nuestros genes y que dirige el ritmo de todas nuestras funciones vitales. Cosas como el cambio de hora, zonas horarias erróneas, luz solar insuficiente o horas laborales y escolares poco saludables van en contra de esta realidad biológica.

Cronobiología y el Premio Nobel

“Cronos” significa tiempo. La cronobiología estudia los ritmos biológicos del cuerpo: el reloj biológico y la influencia de los ritmos diurnos/nocturnos, así como los cambios estacionales en los seres vivos. Estos ritmos han demostrado ser tan **cruciales** para la vida en la tierra que la cronobiología está siendo llamada ahora “**el próximo salto cuántico**” por muchas otras disciplinas científicas.

En 2017, tres cronobiólogos americanos recibieron el **Premio Nobel** en Fisiología o Medicina por su trabajo de toda una vida; en los ochenta pusieron las bases para la comprensión actual del reloj biológico (ref2-1). Con este premio, el Comité del Nobel quería indicar a nivel global que ser capaz de seguir el reloj biológico es crucial para las personas y la sociedad:

*“mantener estos ritmos es crucial para la salud, y es beneficiosa no solo para cada individuo, pero también para la sociedad: una sociedad **más saludable** tiene **menor costes sanitarios y sociales**”*

Comité del Nobel, 2017

Muchas instituciones de investigación conocidas han creado departamentos y laboratorios de cronobiología, y se han hecho **descubrimientos fundamentales** en fisiología, endocrinología, genética, ciencia del sueño, psicología del desarrollo, psicología de la educación, psicología del trabajo y ciencias del movimiento. La **cronopatología**, por ejemplo, estudia los efectos que puede tener un reloj biológico desajustado y los síndromes resultantes (incluyendo el trabajo por turnos y el jet lag). La **cronofarmacología** también está ganando terreno ahora que se ha descubierto que el momento preciso en el que se toman muchos medicamentos mejora su efecto y efectividad, reduce efectos secundarios y acelera la recuperación. Áreas importantes de investigación además de la **programación de la medicación** incluyen la hormona de la melatonina, el **efecto de la luz**, los patrones de comida y los cronotipos humanos.

Reloj biológico y ritmos

El reloj biológico es un mecanismo genéticamente determinado en las células de todos los seres vivos que sigue el ritmo día-noche en la Tierra. Cada organismo unicelular “sabe” que hora es. El reloj biológico puede registrar la duración del día actual y el tiempo del año. Tiene un ritmo diario (circadiano = ciclo de aproximadamente 24 horas) y un ritmo anual (circanual = ciclo de aproximadamente 365 días). Cada comportamiento y cada evento de la flora y la fauna tiene su momento óptimo: las plantas abren y cierran sus flores, los animales se animan o se hacen inactivos. El reloj biológico asegura que todas las funciones tienen lugar de manera regular y en el momento correcto.

El hecho de que este mecanismo está interiorizado, y por lo tanto dentro de un armario oscuro la planta también abre y cierra sus flores en un momento predeterminado, fue descubierto ya en el siglo 18. Aun así, el funcionamiento de este mecanismo y la influencia de la luz diurna no pudo ser probado hasta el siglo 20. Fuera de la cronobiología, la influencia del reloj biológico sólo ha sido tomada en cuenta de manera seria a **partir** de los **años 80**. En el deporte profesional este conocimiento se aplica de manera extensa: se ha sabido durante décadas que el rendimiento deportivo depende de la hora del día y el biorritmo personal del atleta.



El reloj maestro

El cuerpo humano consiste en 30 billones de células y 100.000 km de cables (células nerviosas), cada una de ellas con su reloj celular. Estos relojes trabajan conjuntamente de manera armoniosa bajo la dirección de los distintos relojes de los órganos y un reloj maestro en el cerebro, el Núcleo Supraquiasmático o **NSQ**. Este es un área del cerebro situado justo detrás de los ojos y que consiste de aproximadamente 20.000 células cerebrales cuales reciben información directamente de los ojos. ¡Se ha descubierto recientemente que incluso los relojes de nuestras más de 40.000 millones de bacterias intestinales están controlados por el NSQ!

En un ciclo de aproximadamente 24 horas (el **ritmo circadiano**), el NSQ regula el ritmo de todos los **procesos básicos** de nuestro cuerpo: sueño, digestión, temperatura corporal, presión sanguínea, metabolismo y balanza hormonal. También dirige las **subidas y bajadas** diarias en nuestra capacidad para trabajar, aprender, reaccionar y concentrarnos, en nuestro estado de alerta y en nuestra creatividad. Estos ritmos varían mucho por persona, desde personas extremadamente mañaneras hasta personas extremadamente nocturnas (véase parte 2e, figura 5 dónde las medianas del ritmo humano de 24 horas se explican).

Sincronización y “Zeitgebers”

Para adaptarnos de manera óptima a días más largos o cortos durante el año (o a una nueva ubicación), el reloj biológico tiene un ritmo flexible de alrededor de 24 horas y un mecanismo especial de sincronización. Nuestro reloj interno necesita señales del exterior del cuerpo para ajustarse diariamente. Sin estas señales de sincronización o “Zeitgebers” (= del alemán “dar tiempo”), el reloj se desviaría cada día un poco más del ritmo día-noche ambiental.

El “Zeitgeber” **más importante** de nuestro reloj biológico es la **luz de la mañana**. En mamíferos esto se percibe a través de unos fotorreceptores especiales en la retina (las células melanópsinas descubiertas en 2002). Incluso las personas ciegas perciben esta luz, que “reinicia” nuestro reloj para que se alinee con el ciclo día-noche. Otros “Zeitgebers” incluyen la hora en la que se come y la **oscuridad**: bajo la influencia de la penumbra, el reloj controla, entre otras cosas, la producción de melatonina, la cual regula nuestro ritmo de sueño.

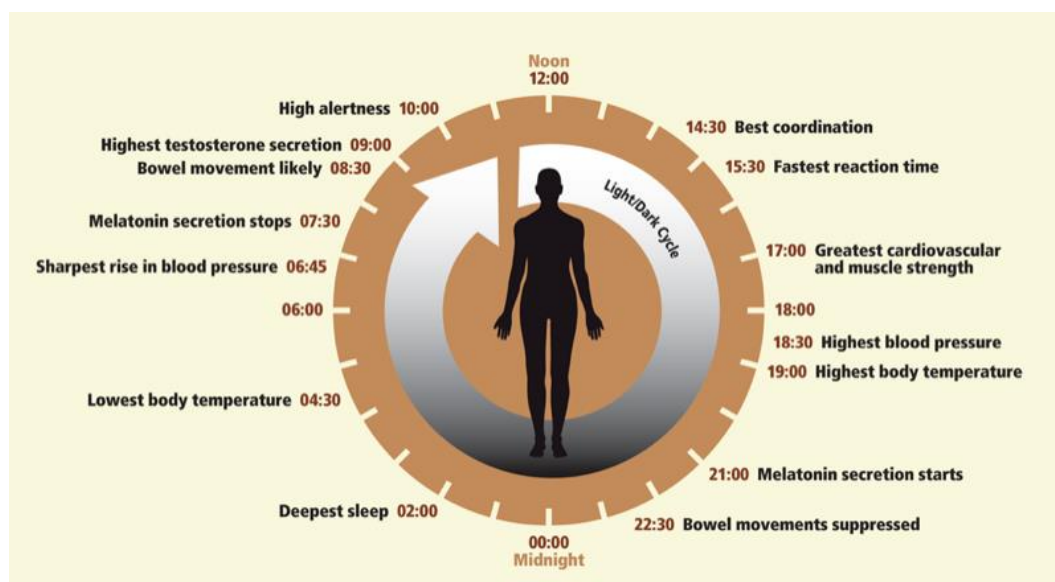


Figura 5: el **ritmo medio de 24 horas** en el cuerpo humano. Los tiempos están basados en el tiempo solar local (ver parte 2a), y las subidas y bajadas se basan en una persona diurna promedio. Dependiendo del cronotipo personal, estas subidas y bajadas pueden ocurrir horas **antes** o **después** (ver parte 2e).



2D. LA IMPORTANCIA DE DORMIR

Se ha **demostrado** ahora de manera concluyente que la **privación del sueño** tanto a corto como a largo plazo, y definitivamente la privación crónica del sueño, tiene consecuencias muy importantes para la salud y el funcionamiento normal del cuerpo humano. Este hecho recibe cada vez más atención mediática, en parte por la epidemia actual de desórdenes del sueño y en parte por el uso a gran escala de pastillas para dormir. Los estudios en este campo son numerosos y libros científicos populares están también apareciendo en gran cantidad.

*“Dos tercios de los adultos en todas las naciones desarrolladas **no consiguen** obtener las ocho horas recomendadas de sueño nocturno”*

*“Un sueño inadecuado – incluso reducciones moderadas de dos a tres horas durante una sola semana – interrumpen los niveles de azúcar en la sangre tan profundamente que serías clasificado como **prediabético**”*

Prof. Matthew Walker, 2017

Una descripción detallada de las consecuencias de la privación del sueño se hace en la parte 3a.

2E. CRONOTIPOS

Todo el mundo nace con sus propios genes reloj y tiene un ritmo biológico único que se manifiesta en **momentos personales óptimos y mínimos** para su funcionamiento. Este ritmo personal se llama el cronotipo. Tomar en cuenta a tu propio cronotipo parece ser esencial para tu salud física y mental. Mantenerse despierto demasiado tiempo o despertarse demasiado temprano para tu propio ritmo lleva a privación del sueño, que a su vez puede conducir a enfermedades, desórdenes y accidentes.

Un ritmo personal

La distribución de cronotipos varía desde tipos **extremadamente matutinos** hasta tipos **extremadamente vespertinos**. La persona más vespertina aún ni siquiera tiene sueño cuando la persona más matutina ya se está despertando por sí misma. La ciencia asume que esto ofrece una ventaja evolutiva en la supervivencia de nuestra especie. Podemos dividir los cronotipos a grandes rasgos en tres grupos: **matutino, vespertino e intermedio**. En Europa, la distribución es aproximadamente de 15% de personas matutinas, 25% de personas vespertinas y 60% de personas intermedias o “diurnas”.

El reloj adolescente

El cronotipo **cambia** con la edad. Como muchos padres saben, los niños suelen ser cronotipos matutinos. Debido a los cambios cerebrales durante su desarrollo, los **adolescentes** no sólo necesitan muchas más horas de sueño, sino que también se transforman de manera incremental en **cronotipos vespertinos**. Durante la adolescencia (entre los 10 y los 25 años) prácticamente nadie es una persona matutina; somos mayoritariamente gente diurna o vespertina. Esto tiene su cúspide alrededor de los 19,5 años para mujeres y a los 21 años para hombres. Después empezamos lentamente a **volver** a nuestro cronotipo innato.

Midiendo cronotipos

Para saber qué cronotipo tiene alguien, se puede observar su comportamiento de irse a dormir/ levantarse en sus días de fiesta o durante las vacaciones, a qué hora se despierta de manera natural y a qué hora se queda dormido. Hay varias pruebas psicológicas validadas para medir el grado de “matutinidad” (cronotipo matutino) y “vespertinidad” (cronotipo vespertino) o establecer un cronotipo más preciso. Los métodos actualmente más precisos determinan el reloj biológico a través de la sangre, la saliva o el análisis de orina.



2F. JET LAG SOCIAL Y ZONAS HORARIAS

El **jet lag** es un desorden temporal del ciclo de sueño-vigilia que ocurre después de vuelos de larga distancia en los que se atraviesan distintas zonas horarias. El reloj biológico se desincroniza con la hora solar local. El jet lag empeora cuantas más zonas horarias se cruzan y la gente sufre más jet lag cuando se vuela del oeste hacia el este que a la inversa. El ritmo biológico, y por lo tanto, todos los procesos del cuerpo, se interrumpen, y la gente puede sufrir bastante como consecuencia. Debido a que los “Zeitgebers” (salida y puesta del sol y la intensidad de la luz durante el día) son diferentes en nuestra **nueva ubicación**, nuestro reloj biológico se puede ajustar. Esto ocurre gradualmente con alrededor de una hora por día.

Jet lag social es un término científico que se usa desde 2006 para describir el grado de discrepancia entre el ritmo biológico propio y el ritmo social en la zona horaria en la que uno se encuentra (ref 2-3). La consecuencia de esta discrepancia es vivir una forma de jet lag que se repite **diariamente**: el ser incapaz de dormirse “a tiempo” o ser incapaz de levantarse “a tiempo”. El problema aquí es que, como nos mantenemos en la **misma ubicación**, los “Zeitgebers” locales no cambian y nuestro reloj biológico tiene muchas dificultades para ajustarse al nuevo ritmo social impuesto. Esta es la esencia de la “batalla entre los tiempos sociales y biológicos” (ref 1-5).

Independientemente de tu necesidad personal de sueño (hay gente más y menos dormilona), ser despertado de tu sueño causa **privación del sueño**. Si esto ocurre de forma duradera, desarrollas privación **crónica** del sueño. Esta “**deuda de sueño**” no se puede recuperar. Cuanto más dura el jet lag social, más serias son las consecuencias para la salud física y mental de la persona, su funcionamiento general y su bienestar (ver pt.3).

Experimentamos el **jet lag social al vivir** bajo un reloj de zona horaria diferente al nuestro. Evidencia de este hecho es, entre otras cosas, que se ha medido diferencia entre este y oeste dentro de la misma zona horaria:

I. Dentro de la misma zona horaria geográfica

Parece ser **menos saludable** vivir en la parte Occidental de tu propia zona horaria geográfica. La gente que vive al **oeste** de su zona horaria geográfica tiene demostrablemente **más jet lag social** que la gente al este de esa misma zona horaria. Varios estudios muestran que los **problemas de salud** aumentan, y que la **esperanza de vida** disminuye a medida que las personas viven más hacia la parte Occidental de su zona horaria (ref 1-4). Esto es el resultado de la “batalla entre los tiempos biológicos y sociales” (ref 1-5).

Cuando el sol se levanta en el extremo Oriental de una zona horaria a las 6:30 de la mañana, no se levanta hasta una hora más tarde en el extremo Occidental de esa zona horaria. Aun así, el mismo horario se aplica a todo el mundo dentro de una zona horaria. La gente en el oeste debe levantarse más frecuentemente antes de que el sol haya salido, o más temprano de lo que desearían, que la gente en el este de esa zona horaria. Una hora extra de luz en la noche lleva asociado, de media, 19 minutos menos de sueño, con efectos significativos en la salud y la económica (ref 3-36).

Si un país está situado al borde Occidental de una zona horaria geográfica y/o se sitúa entre dos zonas horarias (como es el caso de Portugal y Grecia), la **opción más saludable** es adoptar la **zona horaria Occidental** a su zona horaria geográfica.



II. Una hora de diferencia con la zona horaria geográfica

Cuando se adopta **una zona horaria extra** hacia el este, como la actual hora estándar en Europa Occidental, y con DST / “horario de verano” en el resto de Europa, el impacto explicado arriba es considerablemente **mayor**. En efectivo vivimos por **muy hacia el oeste** dentro de esta nueva zona horaria “combinada”.

Cuando el sol sale en el extremo Oriental de esta zona horaria, en Varsovia y Skopje, a las 6:30 de la mañana, el extremo Occidental de esta zona horaria, en Galicia, aún permanecerá oscuro durante dos horas enteras. Desde el meridiano de Praga hasta el meridiano de Alicante se mide **una hora de diferencia** (véase figura 2).

Esto es precisamente lo que el internacionalmente reconocido cronobiólogo Till Roenneberg advierte si Alemania (un país de la Europa Central) escogiera “horario de verano permanente” (Hora Europea Oriental). El experto predice un jet lag social de magnitud epidémica, llevando a sus conciudadanos a ser “más gordos, más tontos y más deprimidos”:

*“En un horario de verano eterno, uno tiene que levantarse más a menudo cuando aún es completamente oscuro fuera. Cada país que no haga esto, **nos alcanzara académicamente**, porque son principalmente los estudiantes los que se ven afectados, al verse el **aprendizaje severamente restringido** si no se ha tenido suficientes horas de sueño.”*

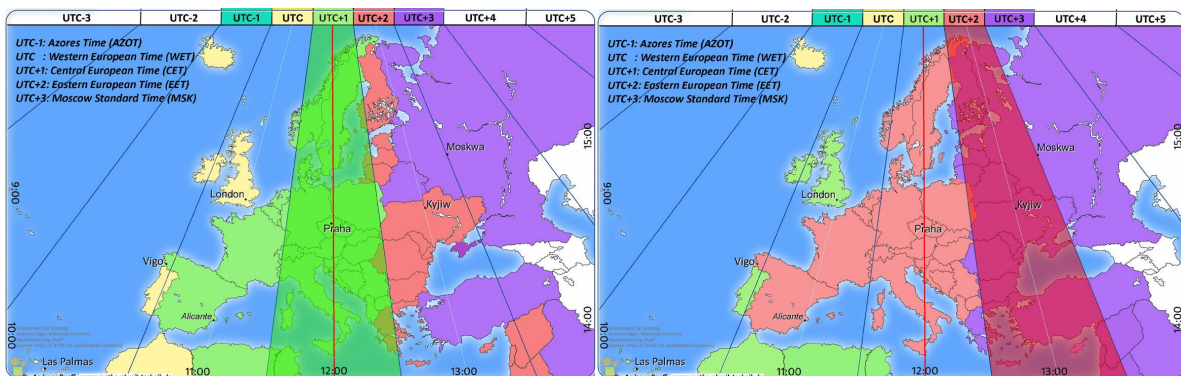
Prof. Till Roenneberg, 2018

Irónicamente, está advirtiendo en contra de la situación que ya estamos viviendo en **Europa Occidental**, con nuestra **hora estándar** siendo la Hora Central Europea. Esta ya es una zona horaria más Oriental que nuestra propia zona horaria geográfica (ver parte 2a).

III. Dos horas de diferencia con la zona horaria geográfica

Cuando se adopta **dos zonas horarias** hacia el este, como es el caso del horario de verano en Europa Occidental, el impacto es **aún mayor**. Cuando el sol sale en el extremo Oriental de esta zona horaria, en Moscú, a las 6:30 de la mañana, no habrá luz hasta al cabo de tres horas en el extremo oeste en Galicia. Desde el meridiano de Kiev hasta el meridiano de Alicante es **una diferencia de dos horas** (ver figura 4). En Francia se refiere a este fenómeno como el “**horario de verano doble**”.

Toda Europa Occidental, con la excepción de Gran Bretaña, ha estado viviendo seis o siete meses del **año muy lejos hacia el oeste** de la Hora Europea Oriental desde los años 70. Prueba de los efectos negativos de esta situación son los ritmos sociales cada vez más tardíos de Francia y especialmente de España, y la privación del sueño que acarrear como consecuencia (ref 1-5).



Figuras 2 y 4. La distribución actual de zonas horarias dentro de la UE con la hora estándar (UTC+1) y con DST "horario de verano" (UTC+2).



2G. LA IMPORTANCIA DE LA LUZ

Las personas que no reciben **suficiente luz** durante el día, y especialmente durante la **mañana**, van a percibirlo directamente en sus patrones del sueño. Debido a que su reloj biológico no ha sido capaz de reiniciarse, las personas diurnas y las personas vespertinas se **dormirán más tarde** de lo habitual y las personas matutinas se levantarán más temprano de lo normal, independientemente de lo cansados que estuvieran y de si han dormido suficiente.

Adicionalmente, la luz al **atardecer** también es una señal errónea para nuestro reloj biológico. El reloj asumirá que aún es de día y cambiará hacia un horario aún más tardío, incrementando el **efecto del jet lag social**. Los cronotipos vespertinos en particular sufren por esto. Ha sido descubierto recientemente que muchas personas son más sensibles a la luz del atardecer de lo que se pensaba; la **producción de melatonina** se suprimía a la mitad a >30 lux, solo con la luz de una pequeña lámpara o un dispositivo electrónico (ref 2-4).

Intensidad de la luz

Para un ritmo de sueño-vigilia saludable, es muy importante recibir **suficiente luz diurna** y **suficiente oscuridad** según el momento del día. La intensidad de la luz se expresa en unidades lux y una persona necesita **al menos 1000 lux** durante **15-45 minutos al día** y en el momento exacto en la **mañana** para ajustar su reloj biológico. Cuanta más luz veamos durante el día, más temprano nos dormiremos y mejor calidad del sueño tendremos.

La cantidad de luz a la que una persona vidente está expuesta en el momento correcto de cada día **depende de la zona horaria** en la que esta persona vive y de la **intensidad de la luz** en el entorno en el que vive. El resumen de los niveles de luz mostrado abajo (Figura 6) muestra como casas, oficinas y escuelas no están suficientemente ajustadas a la intensidad de luz requerida. Debido a un **ritmo diario temprano** que a menudo transcurre en espacios interiores, la mayoría de la gente apenas se expone a la cantidad mínima de 1000 lux necesaria cada mañana.

Por otro lado, debido al incremento del uso de luz artificial, el espacio exterior también es mucho **menos oscuro** durante la noche y **por la mañana** de lo natural. A nivel mundial, la contaminación lumínica incrementa un 2% anual y los Países Bajos son una baliza radiante de luz artificial en el mapa (ref 2-6).

La contaminación lumínica no es sólo un problema ecológico (ver parte 3d); también agrava la **contaminación atmosférica**. Las luces brillantes interrumpen y ralentizan las reacciones químicas que purifican el aire durante la noche, de manera que más polución se queda en el aire al día siguiente (ref 2-7). La contaminación del aire, además, es un factor de perturbación que **disminuye la luz diurna** y como consecuencia, recibimos **menos luz** durante el día afuera también.

EXTERIOR		INTERIOR	
Día soleado de verano	125.000 lux		
Luz de día, luz solar indirecta	15.000 lux		
Día nublado de invierno	1.000 lux		
		500 lux	Lugar de trabajo, sala de deportes
		300 lux	Aula, piscina, gimnasio
		150 lux	Casa
Día oscuro	100 lux		
Crepúsculo	10 lux		
Luna llena	0,1 lux		
Noche nublada sin luz de luna	0,0001 lux		

Figura 6: La intensidad de la luz ambiental, medida en lux.

A la izquierda la luz natural y a la derecha los estándares europeos para iluminación de ambientes interiores.



PARTE 3. CONSECUENCIAS SOCIALES

En las secciones anteriores ya hemos tocado sobre las implicaciones sociales y personales de los cambios de hora y la influencia del reloj biológico. En esta parte describimos las áreas de política en las que estas implicaciones tienen un rol importante. En nuestro país es necesaria una investigación multidisciplinaria coherente dirigida, así como asesoramiento gubernamental sobre el tema del "tiempo" y sobre la influencia del reloj biológico.

3A. SALUD

Como se ha descrito en las partes 2a y 2b, en Europa Occidental no vivimos en nuestra zona horaria geográfica. Como resultado, empezamos nuestro día de **una a dos horas antes** respecto al amanecer que nuestros vecinos en el centro y el este de Europa. A esta discrepancia se añade una hora extra durante el "DST" o "horario de verano".

Ritmo trastornado

La mayoría de nosotros nos vemos forzados a ajustar nuestros patrones de sueño y de comidas a nuestras condiciones laborales y de vida, incluso si esto va en contra de nuestro propio ritmo. Debido a que nuestro reloj interno siempre sigue la hora solar local, para la mayoría de nosotros el ritmo de vida adelantado respecto al sol va en contra de nuestro ritmo biológico (ver partes 2c y 2e). Este trastorno de nuestro biorritmo se llama **cronodisrupción** y es **muy nocivo** para nuestro cuerpo y nuestra mente.

Privación del sueño

Dormir bien y suficiente es **esencial** para nuestro cuerpo y nuestra mente – durante el sueño nuestro cuerpo se recupera y el cerebro procesa todas las impresiones e información que ha recibido durante el día, fijando aquellos recuerdos que son relevantes. ¡El cerebro trabaja más duro durante la noche que durante el día! Con sólo una noche de sueño insuficiente, se pueden medir ya efectos negativos en el cerebro y en el resto del cuerpo.

Adicionalmente, **ser despertado** de tu sueño causa privación del sueño. Si esto sucede de manera estructural, se construye una privación del sueño a largo plazo o crónica. Esta "deuda de sueño" no se puede recuperar (ref 3-1). Cuanto más tiempo dure la situación, más serias son las consecuencias para la salud.

*"Dormir de manera consistente entre siete y nueve horas cada noche es lo **más efectivo** que podemos hacer para reiniciar nuestro cerebro y nuestra salud corporal"*

Prof. Matthew Walker, 2017

De acuerdo con los últimos datos del Instituto de Estadística Holandés (CBS), casi un quinto de los holandeses por encima de los 12 años sufre problemas para dormir; esto son casi **tres millones** de personas. Muchos de ellos recurren a pastillas para dormir y otros medicamentos como la hormona melatonina que, si no se administra en la dosis y tiempos correctos, puede dañar el ritmo biológico. Se estima que **un millón y medio** de holandeses toman uno o más medicamentos para el sueño. Uno de cada diez los usa a largo plazo, resultando en serias consecuencias para su salud y para su seguridad (vial). Además, los residuos de estos medicamentos acaban en el medio ambiente (ver parte 3f).



Efectos

La disrupción estructural del biorritmo y la privación del sueño aseguran el trastorno gradual de **todos los sistemas del cuerpo**, con consecuencias tanto físicas como mentales. Para datos en estos hechos, nos referimos a organizaciones como la RIVM (Instituto Nacional para la Salud Pública y el Medio Ambiente).

A. Consecuencias físicas

Dependiendo de las aptitudes personales, se tiene un riesgo mayor de:

- Sobrepeso y obesidad
- Diabetes de tipo 2 *
- Trastornos del sueño *
- Presión arterial alta
- Ataques al corazón / Enfermedades cardiovasculares **
- Retraso en la recuperación después de una enfermedad, accidente u operación
- Sistema inmune más débil
- Enfermedades inflamatorias crónicas
- Enfermedades musculares crónicas
- Infartos cerebrales / desordenes neurológicos
- Alzheimer
- Demencia
- Formación de tumores y crecimiento acelerado de células cancerígenas **
- Uso excesivo de medicamentos

* El **Consejo de Salud** de los Países Bajos concluyó en 2017 que trabajar de noche incrementa el riesgo de desarrollar trastornos del sueño, enfermedades cardiovasculares y diabetes (ref 3-2).

** **Una hora** adicional de **jet lag social** por semana, incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares en un **11%** (ref 3-3).

*** El trabajo por turnos es una forma extrema de cronodisrupción y en 2007 la OMS (Organización Mundial de la Salud) clasificó el trabajo por turnos como potencialmente cancerígeno.

B. Consecuencias mentales

Dependiendo de las aptitudes personales, se tiene un riesgo mayor de:

- Estrés
- Sobreesfuerzo y agotamiento *
- Reducción de la capacidad emocional
- Reducción de la capacidad intelectual
- Habilidades cognitivas más lentas
- Problemas de memoria
- Problemas de concentración
- Disminución del estado de alerta
- Errores de estimación
- Menor rendimiento
- Trastornos de ansiedad
- Adicciones
- Depresión
- Desencadenar otros trastornos mentales congénitos y/o hereditarios

* Como referencia: uno de cada cinco personas entre 25 y 35 años en los Países Bajos está “quemado” (Síndrome Burnout) en el trabajo (TNO y CBS, 2018). Un empleado quemado le cuesta a la empresa una media de 100.000€ por empleado.



Finalmente, vale la pena destacar que las recomendaciones de salud sobre limitar la **exposición a rayos UV** entra en conflicto a menudo con la hora solar. Por ejemplo, el consejo de no estar al sol dos horas antes y después del mediodía solar en Ámsterdam en verano no se aplica a las horas del reloj (de 10 a 14h) sino al periodo entre las 11:40 y las 15:40h. En España el “pleno mediodía” en que se aconseja evitar la playa es efectivo desde las 12:00 a las 16:00h en horas de reloj / horario de verano.

En las siguientes secciones discutiremos específicamente las consecuencias socioeconómicas de los efectos de salud que acabamos de enumerar en las áreas del trabajo, la educación, la movilidad, entre otras.

Los cambios de hora

Los cambios de hora son un factor adicional de trastorno, ya que causan una hora extra de cronodisrupción al cuerpo. La transición hacia el “horario de verano” (Hora de Europa Oriental) en Europa Occidental significa **siete meses** de tener **una hora adicional de jet lag social** por día. Esto lleva a privación del sueño estructural con consecuencias en la salud tanto física como mental.

En el *workshop* celebrado el 21-01-2019 en el Comité Europeo de Transporte, el experto biomédico Prof. Dr. Acuña Castroviejo concluyó lo siguiente (ref 3-4 and 3-5):

“El trastorno del ritmo diario personal se ha demostrado que afecta a más de un millar de genes. Puede llevar a enfermedades inflamatorias, enfermedades cerebrales, enfermedades musculares, enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad. Promociona la formación de tumores y es un factor de predisposición adicional para el cáncer.”

*“Tal y como se ha dicho en el comunicado de expertos, hay suficiente evidencia científica del efecto negativo del cambio de hora (DST) en nuestro reloj biológico, del que dependen todos nuestros órganos. Esto hace que sea **irresponsable** continuar con el cambio de hora (DST).”*

Adicionalmente, en todo el mundo los cambios de hora tienen los siguientes **efectos agudos** cuando se cambia al “horario de verano”:

- El número de **ataques al corazón** aumenta un 5% en la semana siguiente al cambio a “horario de verano”.
- La privación del sueño (de media unos 40 minutos el primer día) causa fatiga, reducido estado de alerta y niveles más bajos de concentración, con consecuencias en la carretera y en el trabajo.
- Mas y más **accidentes** graves relacionados con el trabajo ocurren el primer lunes después de cambiar al “horario de verano” (ref 3-6).
- Un 25% más de pacientes tienen que pasar por una **angioplastia** este día.
- Unos cuantos días de dormir menos también cambia nuestros hábitos de comida y algunas personas empiezan a beber más alcohol y/o pastillas para dormir, cosa que puede desencadenar **depresión**.

Grupos de población más afectados por el cambio de hora

Como indicación, estos son los **grupos** de población **vulnerables** que están más afectados por el cambio de hora (DST):

1. Personas que usan **medicación** y/o están bajo algún tratamiento (por ejemplo, quimioterapia). El **momento** exacto en el que se **administra** un medicamento debe ser adaptado al ritmo individual del paciente para incrementar su efectividad y limitar los efectos secundarios (ver parte 2).
2. Personas con enfermedades **cardiovasculares**.
3. Personas con **trastorno del sueño**.
4. Personas con Alzheimer y otras formas de **demencia** que necesitan un ritmo regular y que ya experimentan dificultades para dormir debido a su enfermedad.



5. Personas para las que es difícil ajustar su ritmo – especialmente **bebés, niños pequeños y gente mayor**, y aquellos que los cuidan (padres y cuidadores).
6. Personas que son **cronotipos vespertinos** (por lo menos el 25% de la población).

Afortunadamente, se está prestando cada vez más atención a estos hechos. La fundación holandesa Hersenstichting (enfermedades cerebrales), por ejemplo, ha indicado que cambiar del horario de invierno al horario de verano y otra vez al revés tiene consecuencias importantes para la salud pública, y como resultado la población holandesa está aumentando de peso y aumentando los niveles de depresión (ref 3-7).

*“Esta científicamente probado que la introducción permanente de nuestro “horario de invierno” es la mejor opción para la salud pública. En el invierno la gente tiene más luz por la mañana y, en verano, menos luz por la noche. **Necesitamos esta luz de la mañana para nuestro reloj biológico.**”*

Carencia grave en el Acuerdo Nacional de Prevención de Países Bajos

Para mejorar la salud de la población holandesa, el gobierno nacional firmó el acuerdo de prevención nacional (Nationaal Preventieakkoord, NPA) en noviembre de 2018 (ref 3-37). Este pacto nacional establece un gran número de acuerdos entre más de 70 organizaciones holandesas y se focaliza en tres temas: sobrepeso y obesidad, consumo de alcohol problemático y el tabaco. En las medidas registradas **no se incluye** los actuales **tiempos nocivos** que muchas veces **causan** los problemas mencionados en el acuerdo. El RIVM (Instituto Nacional para la Salud Pública y el Medio Ambiente) vigila los objetivos del acuerdo e investigará si las medidas tomadas ayudan a los objetivos o si se deben introducir nuevas medidas.

3B. TRABAJO

Durante nuestros meses de “horario de verano”, desde abril hasta final de octubre, los efectos adversos de vivir descoordinados con nuestro reloj biológico aún son más fuertes. Levantarse, trabajar, comer, dormir a una hora más temprana hace ya una diferencia significativa, aún más cuando son dos horas. Durante estos siete meses, el reloj social se desvía una hora de nuestra hora estándar y dos horas de nuestra hora solar, lo que implica que la gente debe empezar su día dos horas **antes** que lo que indica su propio ritmo biológico.

Un breve resumen de las **consecuencias** de estos **horarios poco saludables** en nuestra vida diaria y en el trabajo:

- ⇒ Disminución de la productividad
- ⇒ Disminución del estado de alerta
- ⇒ Disminución de la concentración
- ⇒ Disminución de la creatividad
- ⇒ Capacidad reducida para evaluar y tomar decisiones

Esto lleva, entre otras cosas a:

- ✓ Toma de decisiones pobre
- ✓ Menos productividad
- ✓ Accidentes
- ✓ Quejas de salud y absentismo a corto y largo plazo

Varias de estas consecuencias tienen **costes directos** significativos para el comercio, la industria y la seguridad social. Esto puede llegar a sumar **billones** de euros.



Los **costes invisibles** o indirectos se pueden relacionar con la reducción de la concentración, menos cuidado en lo que se hace, toma de decisiones incorrectas, estar de mal humor, estrés, sobrecarga de trabajo y agotamiento.

*“El descubrimiento más importante fue que las personas **no se adaptan a las rutinas diarias que les privan del sueño, simplemente se convierten incrementalmente en menos capaces de funcionar correctamente**”*

dr. Paul Kelley, 2018

El dr. Paul Kelley afirma que con el jet lag social **todos somos** de alguna manera **trabajadores por turnos** (ref 3-8), ya que la definición formal de trabajar por turnos es el estar despierto tres o más horas cada noche entre las 22:00 y las 5:00 de la mañana, más de 50 días al año.

Adicionalmente, mundialmente los cambios de hora tienen los siguientes **efectos graves** a nivel socioeconómico cuando se cambia a “horario de verano”:

- ⇒ Empresas – la primera **semana** después del cambio de hora es la menos productiva del año y la semana en la que hay **más accidentes** (ref 3-9).
- ⇒ Los trabajadores por turnos y los trabajadores nocturnos: ganan menos debido al turno reducido obligatorio.
- ⇒ Personas que tienen un juicio – la investigación muestra que los jueces dan de media sentencias un 5% más severas el día del cambio de hora (ref 3-10).
- ⇒ Personas que se desplazan en vehículo al trabajo y personas que van en bicicleta se enfrentan a una hora punta más oscura y un riesgo incrementado de accidentes.

3C. EDUCACIÓN

El reloj social es el que manda en cuanto al momento de comienzo del día escolar y laboral y los momentos en los que se puede **descansar y comer**. Los horarios habituales de entrada y salida se basan en la tradición y no se alinean con los intereses y necesidades de los estudiantes. No hay ningún obstáculo legal en los Países Bajos (ni en España) para ajustar mejor los horarios escolares a las necesidades y ritmos naturales de nuestros niños y adolescentes.

Los horarios escolares holandeses y españoles

La mayoría de las escuelas empiezan sus clases a las 8:30 hora estándar. Con el **DST**, empiezan **una hora antes** desde final de marzo, es decir, a las 7.30 hora estándar, durante siete meses al año. El corto descanso para comer también tiene lugar una hora antes. Si se añade a esto el hecho que en Europa Occidental la hora estándar legal ya está una hora por delante de nuestra zona horaria geográfica (ver parte 2ª), se puede ver que nuestros niños deben en realidad durante **siete meses**, empezar sus clases a las **6:30 de la mañana** en la Hora de Europa Occidental, con un breve descanso para comer a las 10:30 de la mañana.

Además, la distancia entre las casas y las escuelas en los Países Bajos se ha incrementado en las décadas recientes como consecuencia de fusiones y mejoras en el sector educativo. No sólo se han incrementado las distancias en bici, sino que más gente joven viaja en bicicleta debido a la mayor participación educativa postsecundaria (ref 3-11). Esto implica que muchos más alumnos ahora tienen **más tiempo de viaje** y se tienen que levantar **aún más temprano**.



Levantarse a estas horas extra tempranas **va en contra** del desarrollo, concentración y proceso de **aprendizaje** (ver parte 2c). Y debido a la reducción del estado de alerta, su participación en un tráfico cada vez más denso también se convierte en más peligrosa.

En **España**, la situación es parecida. Se convierte en aún **más dañina** en la secundaria, donde los horarios intensivos provocan que la mayoría de los adolescentes coma a las 15.30 o 16.00h de la tarde en casa, trastornando aún más su reloj biológico (ref 3-38).

El horario adolescente

Los adolescentes no son **vagos ni lentos** por la mañana, simplemente se tienen que levantar demasiado temprano. Son difíciles de levantar porque aún no han terminado de dormir; muchos adolescentes se tienen que levantar cada día en lo que efectivamente es la mitad de su **noche biológica** (ver partes 2c y 2d). Acostarse más temprano no es la solución ya que, debido a los cambios de desarrollo en su cerebro durante la adolescencia, los adolescentes se vuelven cada vez **más vespertinos**, durmiéndose más tarde y también necesitando más horas de sueño. Los cronotipos vespertinos se vuelven aún más vespertinos. Estar atento en la escuela a las 8:30 de la mañana es antinatural para ellos y **no se pueden adaptar** físicamente a este régimen (ref 3-8).

El resultado de esta realidad es que, en una edad de gran importancia para su desarrollo físico y mental, los adolescentes sufren de mucho **jet lag social** y privación del sueño crónica durante varios años. Esto los hace **más susceptibles** al desarrollo de enfermedades y trastornos **mentales**, sobrepeso y **obesidad, diabetes, adicciones** y otras formas de comportamiento dañino. Adicionalmente, una reducción de la memoria, concentración y capacidad emocional e intelectual los lleva a ser **menos productivos**, precisamente en los siete meses de exámenes y al inicio del nuevo año escolar.

En total, en los Países Bajos esto afecta a aproximadamente **3,5 millones** de alumnos desde primaria hasta toda la educación académica. Para aproximadamente 2 millones de alumnos en la pubertad y más allá, las horas escolares tempranas son aún más nocivas. Y para por lo menos **4 millones** de adultos, incluyendo padres, cuidadores, profesores y otros profesionales de la educación, los actuales horarios escolares tampoco son los óptimos, a no ser que sean realmente cronotipos matutinos.

Internacionalmente, hay una consciencia creciente de la **importancia de horas escolares más tardías**, en parte debido a resultados de investigación muy positivos en primaria, secundaria y educación académica (ref 3-12 a 3-15). Horas escolares saludables, alineadas con los ritmos biológicos, son cruciales para el desarrollo de todos los alumnos.

Respecto a la política educativa holandesa, la moción de educación que el Parlamento adoptó el 18 de junio de 2019 ofrece buenas perspectivas: las pruebas con **horarios escolares flexibles** deben continuar. Esto hace posible empezar proyectos piloto con los horarios escolares basados en el ritmo biológico de los estudiantes. Investigación previa ha mostrado que profesores/ docentes también consideran este tipo de horario el más adaptado a los estudiantes (ref 3-16).



3D. TRAFICO Y TRANSPORTE

La armonización es una prioridad

Siempre hay resistencia al cambio, pero un cambio único y duradero a la zona horaria geográfica adecuada dentro de Europa (ver parte 2) también **simplificaría** muchos procesos y acuerdos en el sector del transporte.

Como se ha descrito en las partes 2ª y 2b, en Europa Occidental no vivimos en nuestra zona horaria geográfica. Por este motivo, empezamos nuestro día entre **una y dos horas** más temprano que nuestros vecinos en el centro y este de Europa. Esto lleva a ritmos biológicos trastornados y a privación del sueño crónica para la mayoría de gente – ver parte 3ª sobre los efectos nocivos en la salud pública. Aun así, también tienen consecuencias graves en la seguridad vial.

Dentro de la UE, el tema del cambio de hora (DST) está dentro de la Comisión de Transporte, lo que implica un foco mayor en los temas del transporte y la seguridad vial.

- Esta comisión le pidió al economista del transporte, el profesor P. Borkowsky, que contactase a los principales actores en el campo del transporte por carretera, ferroviario y aéreo europeos y les presentase sus conclusiones en el *workshop* de 21 de enero de 2019 (ref 3-17).
- El psicólogo forense Dr. Kiran Sarma también explicó en este *workshop* su meta-análisis publicado en 2017 “El impacto del DST en el riesgo de colisión en carretera: una revisión sistemática” (ref 3-18).

El transporte en la UE

El Prof. Borkowski concluye que el cambio de hora no produce **ningún beneficio** y, de hecho, causa **gastos menores** para todos los sectores del transporte. Mantener el sistema actual implica la continuación de los costes actuales dos veces al año. Eliminar el cambio de hora implicaría sólo un gasto único para la industria aérea.

La industria del transporte **apoya** de todo corazón a la **eliminación** del cambio de hora y espera obtener pequeños ahorros e incluso modestas **ganancias** operativas. Además, el **beneficio** intangible más grande será para los **pasajeros** (“efecto positivo fuerte”) a través de mejores conexiones a otros servicios públicos de transporte.

La aviación ha estado operando con **UTC** (Coordinated Universal Time) interna- e internacionalmente durante años y sólo convierte sus horarios a los horarios locales como servicio a los pasajeros. Ajustar estos cálculos **cuesta prácticamente nada** y los horarios existentes pueden mantenerse **intactos**. Los aeropuertos más grandes son los que esperan **mayores beneficios** al no tener que las franjas horarias (time-slots) cada cambio de hora. Para las aerolíneas, el ajuste de las franjas a la zona horaria definitiva implicará **un gasto único**.

Todo el **sector europeo del transporte** dice: **Adelante** con la eliminación, pero asegurad que el cambio tiene lugar de manera coordinada, para que los nuevos horarios no deban ser ajustados constantemente.

Tráfico transfronterizo

Mundialmente, varias zonas horarias fijas (incluso dentro de un país) no implican **ningún problema** para el transporte y la logística. Las fronteras entre la hora geográfica de Europa Occidental y la de Europa Central se sitúa convenientemente entre Benelux y Francia, por un lado, y Alemania, Suiza e Italia por el otro. En caso de una diferencia horaria entre países vecinos, seguirá estando claro cuál es la hora local como resultado de la actual digitalización: al cruzar la frontera, los teléfonos móviles y los ordenadores de a bordo **automáticamente** se ajustarán a la hora local.



Para el tráfico ferroviario, una hora de diferencia entre los Países Bajos y Alemania implicaría **menos carga** durante las horas punta. Vivir en la propia zona horaria geográfica también tendría un impacto positivo en el comportamiento de los pasajeros y otros actores relevantes: el jet lag social provoca un comportamiento más insalubre e inseguro en los trenes y su alrededor.

Seguridad vial

Para las políticas de movilidad holandesas, la decisión en el sistema horario debería de estar basada tanto como sea posible en los **conocimientos y hechos científicos** disponibles, tanto a nivel nacional como, preferiblemente, europeo. Los costes sociales de accidentes de tráfico se estiman en aproximadamente **14 billones de euros** en 2015 (de 13,0 a 15,4 billones de euros), lo que significa aproximadamente un 2% del PIB (ref 3-19).

Un gran estudio europeo muestra que, dependiendo del país, del 6 al 34% de los accidentes de coche son un **resultado directo** de la fatiga y **los problemas para conciliar el sueño** (ref 3-20). De acuerdo con una estimación más bien conservadora de SWOV (Fundación para la Investigación Científica de Seguridad vial), basada en estudios extranjeros, **la fatiga del conductor** está presente en el 10% al 15% de accidentes de tráfico **graves** (ref 3-21). Cambiar al “horario de verano permanente” (Hora Europea Oriental todo el año) solo **incrementaría** este problema (ver parte 2).

*“Cuando alguien está demasiado cansado, la presión para dormir incrementa, causando somnolencia, micro sueños, y sueño involuntario. Uno de los principales efectos de la somnolencia es la **disminución de nuestra consciencia** sobre cuan cansado estamos realmente. [...] hay evidencia consistente que la **incapacidad** para juzgar nuestro propio cansancio y responder acorde a él es la **cause del 20% de las lesiones graves que ocurren en accidentes de carretera.**”*

dr. Paul Kelley, 2018

a. Cuando se mantienen los cambios de hora

Los usuarios de las carreteras deben estar tan descansados, en forma y alertos como sea posible. Conducir mientras se tiene privación del sueño (conducción somnolienta) es tan peligroso como conducir bajo la influencia del alcohol. Tanto para las personas diurnas como las vespertinas en Europa Occidental, respectivamente un 60% y 25% de la población, ya es bastante difícil estar alerta por la mañana temprano durante la actual hora estándar de noviembre a marzo. Levantarse una hora más temprano aún durante los siete meses de abril a octubre cause privación del sueño crónica para mucha gente y, como consecuencia, un **problema de seguridad vial** importante.

b. Con “horario de verano permanente”

Con un horario anual de Europa Oriental en los Países Bajos, Bélgica, Francia y España, amanecerá **después de las 8:30h durante cuatro meses** al año. En pleno solsticio de invierno no amanecerá hasta las 9:45 de la mañana. Habrá más horas punta matutinas a oscuras y más horas punta vespertinas con luz por detrás, o un sol muy bajo delante. Las profesiones que trabajan al aire libre y normalmente empiezan a las 7 o las 8 de la mañana, deberán de trabajar una hora de más en la oscuridad y participar en el tráfico aún más temprano durante todo el año, a menudo con vehículos pesados. El jet lag social mayor, y por lo tanto la privación del sueño, conduce a la reducción del estado de alerta en la mañana y en fatiga adicional durante las horas punta vespertinas. Como resultado, incrementa la probabilidad de **accidentes** en la carretera. Esto afecta particularmente a un grupo vulnerable de usuarios de las carreteras en Holanda y cada vez más en España: el gran grupo de **estudiantes** somnolientos en sus bicis entre las 8 y las 9 de la mañana (ver parte 3c). En este supuesto deberán ir a la escuela en la oscuridad durante **15 semanas**.

c. Con Hora Central Europea permanente (actual estándar)

Los estudiantes tienen que ir a la escuela en la oscuridad durante **5 semanas** al año.



d. Con Hora Europea Occidental permanente

¡Los estudiantes **nunca** tendrán que pedalear, caminar o conducir a la escuela en la oscuridad!

Investigación

Hay muy poca investigación en Holanda sobre seguridad vial y cambio de hora. El informe de 2013 de SWOV (Fundación para la Investigación Científica de Seguridad vial) sobre la relación entre el inicio del horario de invierno y el número de muertos en carretera es sólo un análisis gráfico basado en supuestos. No se mencionan números y no hay una sustentación estadística de las afirmaciones. SWOV afirma:

*“Responder a una pregunta así también requiere un análisis estadístico, para tratar de separar la contribución del azar a los resultados encontrados de las diferencias reales en el riesgo debido a las **condiciones cambiantes de luz** durante la hora punta de la tarde”.*

Esta pregunta fue contestada en 2017 con un amplio meta-análisis científico comisionado por el gobierno irlandés (ref 3-22 y 3-18). En este estudio, 24 estudios internacionales importantes en seguridad vial durante los cambios de hora fueron examinados. Conclusión: en términos de seguridad vial, no hay **evidencia convincente** de los beneficios del cambio de hora. Contrariamente a las suposiciones del informe de la SWOV, no se encontró **ninguna sustentación** de la **hipótesis del Cambio de Luz** (Light Shift hypothesis).

La hipótesis del Cambio de Luz es la afirmación que moviendo la **visibilidad** de la mañana a la hora punta vespertina implicaría una mejora predecible y consistente en la seguridad vial. Pero hay muchos más **factores de riesgo** involucrados en la seguridad vial además de la visibilidad. Por ejemplo, hay la ubicación dentro de una zona horaria (longitud y latitud) y la luz asociada, el tiempo, las vacaciones, el comportamiento de conducción y especialmente las consecuencias de la **privación del sueño** epidémica actual.

En la explicación de este estudio, Dr. Sarma también afirma que en Gran Bretaña e Irlanda se ha propuesto a menudo cambiar al horario de verano británico (Hora Europea Central) (ref 3-18). Para este fin, tres estudios se mencionan frecuentemente y parecen dar soporte a la hipótesis del Cambio de Luz. Aun así, estos estudios usan datos del **Experimento Británico de Hora estándar**, cuando Gran Bretaña vivió de manera continuada en la Hora Central Europea durante casi tres años entre 1968 y 1971.

Dr. Sarma enfatiza que este experimento ya tiene **50 años** y que el mundo ha cambiado de manera significativa durante estas cinco décadas: densidad del tráfico, hábitos de conducción, infraestructuras e incluso la tecnología de los vehículos (cinturones, ABS, airbags). Por lo tanto, los resultados de estos estudios no se pueden usar para la situación actual. Además, estos resultados no se pueden generalizar a otros países debido a las diferencias en **ubicación** (longitud y latitud) e **incidencia de luz**.

Alianza para la Movilidad

Hay gran preocupación sobre la movilidad en los Países Bajos. El 12 de junio de 2019 la Mobiliteitsalliantie (Alianza para la Movilidad, un partenariado de 24 organizaciones) lanzó el Plan Delta 2030: “Es hora para la movilidad” (ref 3-23). Con un reloj a dos minutos para las doce, se enfatiza la **urgencia** con la cual la movilidad en los Países Bajos necesita ser más inteligente, flexible, segura y verde. Sin embargo, la influencia del reloj real en estos aspectos no se considera. Todavía falta una **política de tiempo** inteligente y flexible, mientras que la seriedad y la urgencia del tema sólo aumentarán. Como se afirma en el Plan Delta 2030, el número de coches y ciclistas continúa aumentando de manera constante. Se predice que, por ejemplo, el número de ciclistas con lesiones graves aumentara de 17.264 en 2017 a 27.180 en 2030.

*“Estudios científicos muestran que después de 22 horas sin dormir, el rendimiento humano se ve afectado al mismo nivel que el de alguien que está **legalmente borracho**”*

Prof. Matthew Walker, 2017



3E. SEGURIDAD

La consciencia de la importancia de un uso del tiempo saludable para la seguridad se aplica especialmente en las siguientes áreas:

Dentro y alrededor de la casa

La mayoría de los accidentes ocurren dentro y alrededor de la casa. Los datos del Monitor de Estilo de vida del RIVM (ref 3-24) muestran que los accidentes en casa, el jardín y la cocina crean millones de lesiones por año, la mitad de las cuales debe ser tratada médicamente. Dado el conocimiento actual sobre la importancia del buen sueño para el estado de alerta y el juicio, así como la influencia del ritmo biológico de cada uno en el buen sueño, está claro que un ritmo de sueño-vigilia nocivo y la privación del sueño resultante pueden verse como una causa importante de estos accidentes. Aquí también, el jet lag social adicional causado por el cambio de hora y las zonas horarias incorrectas es un factor que aumenta el riesgo.

*“La pérdida de sueño causa una **disminución** marcada en el **desempeño**, la **capacidad de juicio** y la **toma de decisiones** en vigilia”*

dr. Paul Kelley, 2018

Servicios de emergencias / Cuidados

Trabajar en tiempos “subóptimos” implica riesgos de errores y accidentes: el mayor riesgo de errores y accidentes se da en las horas nocturnas. Turnos y los trabajadores nocturnos en los servicios de emergencias y de salud, tales como ambulancias, bomberos o policía, ya tienen que gestionar este hecho. El impacto extra en el estado de alerta causado por una hora o dos de jet lag social adicional sólo incrementa estos riesgos.

Seguridad Nacional

Debería estar claro que, para el propósito de la seguridad nacional, tanto la policía nacional como la guardia civil, el ejército o las fuerzas del aire y del mar, deben estar descansadas. Aquí también una hora o dos de jet lag social afecta al estado de alerta y la **capacidad de juicio**. La marina holandesa solía tener en cuenta a los distintos cronotipos, actualmente ya no lo hace; pese a que los ritmos diarios óptimos y suficiente sueño de calidad son extremadamente importantes para el **estado de alerta** de las tropas.

“Actitudes negativas respecto al sueño en el ejército y otros empleos sigue siendo común.”

“Trabajar en cualquier entorno de alto riesgo se convierte en mucho más peligroso si tienes somnolencia extrema o pequeños arrebatos de sueño.”

dr. Paul Kelley, 2018

Seguridad internacional

Las consecuencias sociales de la privación del sueño, el trabajo nocturno y los trastornos del sueño están lejos de ser a pequeña escala. Un número de los **desastres** humanos y ambientales **más grandes** que el mundo ha conocido han sido atribuidos a estos temas. Piense en el mayor accidente industrial jamás ocurrido en la planta de pesticidas de Union Carbide en Bhopal, India en 1984, los desastres nucleares de Three Mile Island y Chernóbil y el hundimiento del crucero Star Princess y el petrolero Exxon Valdez. El transbordador espacial NASA Challenger también se estrelló debió a decisiones equivocadas debido a la falta de sueño (ref 3-25).

“La persistencia del mito sobre horas de trabajo excesivas y menos horas de sueño siendo algo positivo es remarcable, deprimente y peligroso.”

dr. Paul Kelley, 2018



3F. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

A nivel internacional se está convencido de que el cambio de hora no ahorra energía y que, dependiendo de la ubicación, incluso cuesta energía adicional (calefacción y aire acondicionado). Varias zonas horarias son de hecho favorables para el transporte de energía. El tiempo tiene un gran impacto en el medio ambiente y la biodiversidad.

Energía

A nivel de la UE, el **sector energético** apoya la **eliminación** de manera coordinada de los cambios de hora y espera bajos costes de ajuste (ref 3-26). Todos los estudios recientes estratégicos muestran que la evidencia del ahorro de energía de los cambios de hora es ambigua o que los **beneficios son muy pequeños** o marginales. Además, como ejemplo, los días de 23 horas (cuando se cambia al DST) son un factor de complicación para el transporte transfronterizo de gas.

Durante los siete meses del “horario de verano” (Hora Europea Oriental), en los Países Bajos necesitamos **luz adicional** durante las mañanas oscuras de primavera y otoño. Además, está creciendo el uso de **aire acondicionado** y **ventiladores** para poder dormir tan temprano en las noches de verano cada vez más cálidas, y de **calefacción adicional** en mañanas frías (porque comenzamos el día más temprano). Como ejemplo, consideremos la industria de la construcción: en Países Bajos normalmente se trabaja de 7:30 de la mañana a las 4 de la tarde. En las horas antes del amanecer, no sólo está oscuro, sino que también es el momento más frío del día, lo que implica muchas luces adicionales y calefactores para los equipos de construcción.

Transporte de energía - hacia una distribución más balanceada

En la actual situación (Europa Occidental viviendo en la Hora Central Europea) los picos del consumo de energía caen al mismo tiempo en todos los países. Esto es desfavorable para el sector energético. Se requiere menos generación de energía y almacenamiento de esta energía si el consumo de energía tiene picos distribuidos durante el día. Desde esta perspectiva, la **diferencia horaria** con otros **países (vecinos)** también es **favorable**.

Medio ambiente

Los cambios de hora y la zona horaria equivocada causan contaminación atmosférica, lumínica, del agua y acústica adicional, con un gran impacto en la flora, fauna, ecosistemas y la biodiversidad. Además, la contaminación atmosférica adicional tiene graves consecuencias para nuestro patrimonio cultural – afecta no solo a la naturaleza sino también a nuestros monumentos (ref 3-28).

- **Contaminación atmosférica:** Una causa importante de la contaminación atmosférica son los **atascos** creados por accidentes causados por DST. El **momento** en el que se producen estos atascos también es importante. Los atascos en momentos en los que la **radiación ultravioleta es más fuerte** producen mucha más contaminación atmosférica. Cuanto más fuerte la radiación ultravioleta del sol, más rápido se forma la contaminación atmosférica fotoquímica (incluyendo ozono y nitrato de peroxiacetilo) de los gases de escape. Lo mismo se aplica a las emisiones de barbacoas y chimeneas al aire libre.

Efecto positivo: **una hora de diferencia** entre países vecinos como los Países Bajos y Alemania **distribuiría** las emisiones, lo que reduciría los picos de contaminación atmosférica. No hay efectos negativos medioambientales conocidos de tener una hora de diferencia con un país vecino.

- **Contaminación lumínica:** modifica gravemente el ritmo de día y noche de los animales y plantas. Esto se aplica en su vertiente más extrema en el país de los invernaderos: Países Bajos (ref 2-6). La



contaminación lumínica produce **daños ecológicos** causadas por el deterioro del desarrollo y el estilo de vida de los animales. Los insectos caen agotados al suelo, los pájaros muestran comportamientos erráticos de crianza y los animales nocturnos se vuelven menos activos (ref 3-27).

El **sector agrícola** también se ve afectado. Los animales diurnos, incluyendo las vacas, los pollos y los cerdos, necesitan **luz solar y oscuridad** en los momentos adecuados del día para permanecer saludables. Esto también tiene un efecto en el uso adicional de medicación en la ganadería, que a su vez acaba contaminado más el medio ambiente.

- **Contaminación del agua:** los residuos de todas las pastillas para dormir, sedantes y otros fármacos adicionales que las personas necesitan a causa del jet lag social agravado, causado por los cambios de hora y vivir en la zona horaria geográfica inadecuada (ver parte 3a), acaban en las **aguas subterráneas**. Lo mismo se aplica para la ya mencionada medicación para la cría de ganado.
- **Contaminación acústica:** debido al cambio de hora, la contaminación acústica causada por el tráfico, la construcción y otras actividades ruidosas también empieza **una hora antes** durante siete meses al año. Esto causa jet lag social adicional, ya que también **despierta** a aquellas personas que no necesitan empezar su día una hora antes. Además, las actividades que continúan por más tiempo por la noche proporcionan **tráfico adicional** y otras molestias sonoras. En otras palabras: en el “horario de verano” la mayoría de las personas tiene que **acostarse una hora antes** para poder **despertarse una hora antes**. Esto ya difícil por sí mismo ya que las noches son cálidas y luminosas, condiciones en que el cuerpo no se duerme fácilmente. La contaminación acústica añade una **dificultad más** a este efecto.

3G. CONSECUENCIAS FINANCIERAS Y ECONÓMICAS

Las consecuencias sociales de vivir con cambios de hora y en la zona horaria equivocada tienen un **gran impacto financiero**. Es dañino para el individuo y para toda la sociedad, especialmente en las áreas de la salud, el trabajo y la educación. Hay consecuencias tanto **a corto** como **a largo plazo** (ver las secciones de la A a la C debajo).

Son difícil de calcular los costes indirectos y el impacto inmaterial, pero solamente los costes directos ya alcanzan los billones de euros. Son necesarias medidas en **todos los sectores**; sin políticas focalizadas en este tema los costes sólo incrementarán. Abandonar el cambio de hora y cambiar a la zona horaria correcta implica un coste mínimo y único. Como recompensa, hay **grandes beneficios** al adoptar una política del tiempo saludable dentro de la UE.

Es urgente tener investigación económica rigurosa lo más pronto posible. Depende de los consejeros del gobierno y de sus agencias asesoras obtener un resumen coherente y sustanciado de cifras y hechos relevantes.

Como indicación, a continuación, algunas figuras:

- 2% del PIB: el coste de los trastornos del sueño (ref 1-4)
- 13% de aumento del riesgo de muerte para la gente que duerme menos de seis horas por noche de media, comparado con la gente que duerme por lo menos siete horas por noche (ref 3-26)
- 11% más posibilidades de enfermedades cardiovasculares por cada hora extra de jet lag social en una semana (ref 3-3)
- 5% de incremento en el número de ataques al corazón en la semana después del cambio de hora (DST)



- 25% más de pacientes que deben someterse a una angioplastia el día del cambio de hora (DST)
- 2 millones de estudiantes en Países Bajos desde la pubertad y mayores tienen horarios escolares que empiezan demasiado temprano y que por lo tanto son extra perjudiciales para la salud.
- 4 millones de padres, cuidadores, profesores y otros agentes relevantes en los Países Bajos también experimentan los efectos nocivos de los horarios escolares tempranos.
- 1,23 millones de días de trabajo perdidos en los Estados Unidos debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 3% del PIB: las pérdidas debidas a la privación del sueño en Estados Unidos; más horas de sueño añadiría billones de dólares a la economía (ref 3-29)
- 207.000 días laborables perdidos por año de media en Gran Bretaña debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 50 millones de libras anuales perdidas en Gran Bretaña debido a la reducción de la productividad y las enfermedades relacionadas con la privación del sueño; el equivalente al 1,9% del PIB (ref 3-29)
- 604.000 días laborables de media perdidos por año en Japón debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 209.000 días laborables de media perdidos por año en Alemania debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 604.000 días laborables de media perdidos por año en Japón debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 78.000 días laborables de media perdidos por año en Canadá debido a la privación del sueño (ref 3-29)
- 630 billones de euros por año perdidos entre los primeros 20 países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) debido a la privación del sueño de los empleados (ref 3-30)
- 20% de las personas entre 25 y 35 años en los Países Bajos se “queman” (Síndrome Burnout). Un empleado quemado cuesta al empleador una media de 100.000 €.
- 434 millones de dólares en costes de sueño perdido a través de problemas de salud y productividad reducida en Estados Unidos en 2013, especificado por ciudad en el “Lost-Hour Economic Index” (ref 3-31 y 3-32)
- 2 billones de dólares en costes estimados de cambiar la hora en los Estados Unidos – sólo dedicando diez minutos por persona dos veces al año en cambiar los relojes. Calculado dos veces al año por diez minutos por hogar, esto “sólo” costaría 1 billón de dólares (ref 3-31)
- 31 billones de dólares o más en pérdidas únicamente en los Estados Unidos a través del incremento del conocido “efecto de fin de semana” en el mercado de valores en un 200-500% en el lunes después del cambio de hora (ref 3-34)
- 1,5 millones de holandeses se estima que toman uno o más medicamentos para dormir. 1 de cada 10 los usa a largo plazo, con consecuencias graves para la salud y la seguridad vial. Adicionalmente, todos los residuos de los medicamentos acaban en el medio ambiente.
- 31 billones de euros por año en daños medioambientales producidos por emisiones nocivas. La mayoría del daño medioambiental está causado por el tráfico y el transporte: más de 12 billones de euros en daños cada año (ref 3-33)
- Millones de lesiones por año debido a accidentes en casa, en el jardín y en la cocina, la mitad de los cuales debe ser tratado médicamente.
- 200% de incremento del riesgo de lesión cuando se duerme sólo entre cinco y seis horas por noche durante una estación, comparado con una media de nueve horas por noche (ref 2-2)
- 460% más de errores de diagnóstico hechos por médicos jóvenes que hacen turnos de 30 horas que los que están descansados. Los mismos médicos cansados cometen un 36% más de errores médicos serios comparados con aquellos que trabajan en turnos de 16 horas o menos. (ref 2-2)
- 170% más probabilidad que los cirujanos experimentados hagan errores quirúrgicos graves si han dormido seis horas o menos, comparados con los que han dormido bien (ref 2-2)



- 11% más probabilidad de tener sobrepeso para quien vive en el lado Occidental de una zona horaria
- 21% más probabilidad de ser obeso para quien vive en el lado Occidental de una zona horaria
- 19% más probabilidad de tener un ataque al corazón para quien vive en el lado Occidental de una zona horaria
- 5% más probabilidad de desarrollar cáncer de mama para quien vive en el lado Occidental de una zona horaria
- 14 billones de euros (entre 13,9€ y 15,4€ billones), aproximadamente el 2% del PIB, en los costes estimados a nivel social de los accidentes de tráfico en los Países Bajos en 2015 (ref 3-19)
- 6-34% (según el país) de accidentes de coche son un resultado directo de la fatiga y los problemas de sueño (ref 3-20)
- 10 – 15 % (estimación conservadora) de los accidentes de tráfico graves están asociados a la fatiga del conductor (ref 3-21). Cambiar de manera permanente a la Hora Europea Oriental sólo aumentaría este problema.

A. Efectos a corto plazo durante o justo después del cambio de hora:

- El número de ataques al corazón aumenta un 5% en la semana después del cambio de hora
- Ocurren más, y más graves, accidentes laborales en el primer lunes después de cambiar de hora
- Un 25% más de pacientes deben someterse a una angioplastia este día
- Fatiga, estado de alerta reducida y peor concentración debido a la privación del sueño, resulta en más accidentes y empleados menos productivos. Un coste adicional que añadir a los costes directos e indirectos a largo plazo.
- Los días justo después de los cambios de hora son más arriesgados a nivel de tráfico y pueden ocurrir más accidentes
- Costes tecnológicos como resultado de tener que considerar el cambio de hora cuando se desarrolla software

B. Efectos a largo plazo de siete meses de “horario de verano”:

- Consecuencias físicas tales como desordenes del sueño, diabetes, sobrepeso y obesidad, enfermedades cardiovasculares, enfermedades crónicas y cáncer; con el uso de medicación (crónico) asociado, los tratamientos y los servicios sociales necesarios.
- Consecuencias mentales tales como trastornos del comportamiento, problemas de concentración, agotamiento y depresión; con el uso de medicación (crónica) asociada, los tratamientos y los servicios sociales necesarios.
- Malas decisiones debido a la falta de alerta, forma y preparación
- Disminución de la seguridad (online y offline) a nivel local, nacional e internacional
- Accidentes – pueden llevar no solo a pérdidas productivas y daños materiales, sino también a daños inmateriales y tratamientos a largo plazo:
 - Accidentes en y alrededor de la casa (millones de lesiones por año)
 - Accidentes de tráfico en la carretera, el aire y el mar
 - Accidentes laborales
- Disminución del desempeño o mal desempeño en la educación y el trabajo
- Absentismo en la educación y el trabajo
- Comportamientos dañinos para las relaciones personales y el bienestar general
- Energía: picos de consumo adversos
- Daño a la flora, fauna, ecosistemas y biodiversidad
- Daño al patrimonio cultural



C. Efectos a largo plazo del “horario de verano permanente”:

De acuerdo con los cronobiólogos, los **efectos a largo plazo** mencionados en el apartado anterior empeorarían con el “horario de verano permanente” ya que nos levantaríamos una hora antes en invierno también. Para muchos de nosotros esto significa **mayor jet lag social** que en las otras estaciones, ya que mucha gente tiene ritmos más tardíos en invierno debido a la falta de luz solar (ref 1-3)

Sabemos esto a través de varios “experimentos sociales” a gran escala: en Alemania durante la segunda guerra mundial, en Estados Unidos después de la segunda guerra mundial, en el Reino Unido¹ y los Estados Unidos en los años 70, y en Rusia en 2004. Todos ellos probaron el “horario de verano permanente” y lo **revocaron después de unos cuantos años**.

Además del hecho de que, una y otra vez, ha resultado ser una medida muy impopular, hay significativamente más depresión invernal (Desorden afectivo estacional), **jet lag social** y **peor desempeño escolar** medido cuando se vive de manera continuada en una hora más Oriental (ref 1-2 a 1-5). En el momento en el que el país abandona el “horario de verano permanente”, la cantidad de jet lag social grave se ve reducido significativamente y el número de personas sin jet lag social se dobla.

El efecto de vivir en una hora que está más al este o más temprana de la zona horaria geográfica que corresponde (ver parte 2f) ha sido **investigada** recientemente **desde la economía** en los Estados Unidos (ref 3-35 y 3-36):

“Las personas que están en el lado más tardío de la frontera de una zona horaria tienen más probabilidad de padecer privación del sueño, es más probable que duerman menos de 6 horas, y hay menos posibilidades que duerman por lo menos 8 horas. Los efectos son mayores entre las personas con horarios laborales tempranos y entre las personas que tienen niños en edad escolar.

La gente en la zona más tardía de las zonas horarias estadounidenses son un 11 por ciento más propensas, de media, a tener sobrepeso y un 21 por ciento más propensas a la obesidad. La diabetes es más prevalente, y el riesgo de ataque al corazón se incrementa un 19 por ciento. Las tasas de cáncer de mama se elevan ligeramente también – un 5 por ciento más alto que la media.

Los autores también encuentran diferencias de tipo económico. Dormir menos afecta negativamente a la productividad. Como resultado, los investigadores identificaron que “los salarios tienden a ser un 3 por ciento más bajos en la frontera de la zona horaria más tardía, sugiriendo efectos negativos en la productividad económica.”

¹ El “horario de verano” (la Hora Central Europea) británico es nuestra actual hora estándar, aunque geográficamente pertenecemos todos a la zona horaria geográfica de Europa Occidental. Hay que destacar que muchos **experimentos de “horario de verano permanente”** hechos en otros países son comparables a adoptar el **“horario de invierno permanente” en Europa Occidental** (una sola zona horaria al este de nuestra zona horaria geográfica).



D. Consecuencias a largo plazo para Europa Occidental:

Como se ha explicado en la parte 2f, los efectos mencionados anteriormente bajo el “horario de verano permanente” son de hecho los efectos del “**horario de invierno permanente**” en Europa Occidental (con la excepción de Reino Unido). Esto es porque nuestra hora estándar, la Hora Central Europea, ya está una zona horaria/hora al este de nuestra zona horaria geográfica:

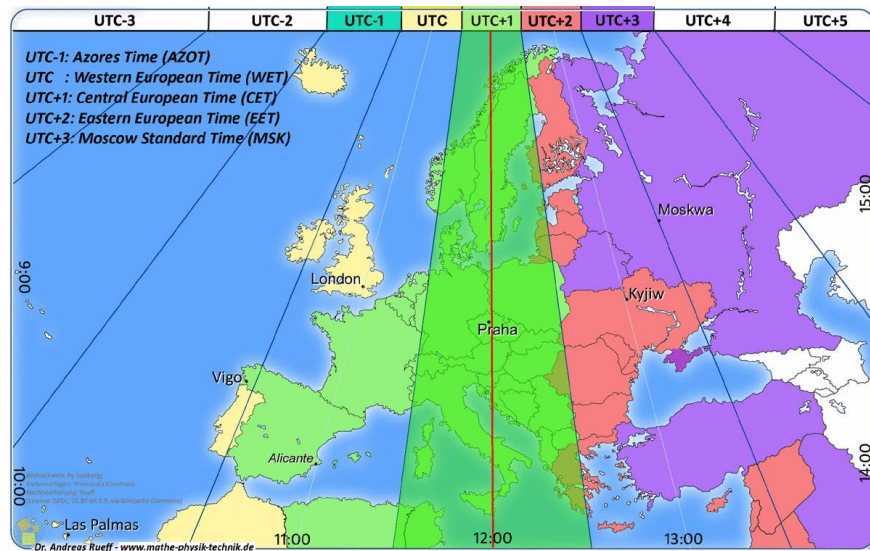


Figura 2. La actual distribución de zonas horarias dentro de la UE, desde la WWII con la hora estándar en UTC+1.

En los Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Francia y España no hemos estado viviendo en nuestra zona horaria de Europa Occidental desde hace ya casi 75 años. Además, desde los años 70 hemos estado viviendo un “**horario de verano doble**” durante seis y a partir de los años 90 siete meses al año.

Como consecuencia, los efectos negativos del cambio de hora y del “horario de verano” son más graves en estos cinco países que en los Estados miembro de la Europa Central y Oriental. Por lo tanto, los europeos Occidentales tienen una **desventaja** tanto en términos de salud como socioeconómicos.

Esta propuesta de la UE es una oportunidad excelente para **toda Europa Occidental** de **aprovechar** todos los conocimientos acumulados respecto a la relación entre el tiempo, la salud y la economía. Para una sencilla solución donde todos ganan (“win-win”) ver las conclusiones debajo.

*“El actual sistema de cambiar dos veces al año entre la hora estándar (UTC+1) y la DST (UTC+2) implica efectos de salud y desordenes del sueño agudos, de los cuales el incremento en los ataques al corazón en el cambio de primavera es el más evidente. Estos efectos agudos desaparecen cuando se escoge una zona horaria permanente. Con esta decisión, la hora estándar permanente (UTC+1) tiene una **clara preferencia** desde el **punto de vista de la salud** respecto a la hora de verano permanente (UTC+2), y merece la pena **considerar** el establecer la Hora de Greenwich (UTC+0) para los Países Bajos.”*

Conclusión RIVM, 15 de octubre de 2019 (ref. 1-8)



PARTE 4. CONCLUSIONES

¡ES LA HORA PARA UNA POLÍTICA DEL TIEMPO!

El equipo de Gezondtijd! respalda la posición del ministro Ollongren de que es deseable una **investigación multidisciplinar adicional**. Junto con un enfoque interdepartamental (salud, educación, asuntos económicos) y una coordinación Europea sustantiva, es necesario para llegar a una política rentable, concreta y coherente de usos del tiempo.

Los actuales cambios de hora deben ser vistos en la perspectiva de **las 24 zonas horarias mundiales**, que están basadas en la **ubicación geográfica** de los países respecto al sol. El punto de partida del sistema de zonas horarias es el ritmo natural de luz y oscuridad, un proceso de vital importancia para los seres humanos, la naturaleza y el medio ambiente. Debido a la digitalización, la globalización y la financiarización, estamos ahora sujetos a los límites del reloj industrial, incluso cuando va en contra del ritmo natural de nuestro reloj biológico. Y a diferencia del reloj social, nuestro reloj biológico no es tan fácil de cambiar.

Este documento deja claro lo **importante** que es vivir en nuestra propia zona horaria geográfica, con suficiente luz diurna y suficientes horas de sueño de acuerdo con nuestro propio ritmo circadiano de día y noche o cronotipo. Investigaciones innovadoras en la joven ciencia de la cronobiología (Premio Nobel en 2017) muestran cómo nuestro reloj biológico personal tiene un impacto fundamental en nuestra **salud, funcionamiento y rendimiento**. Desde un punto de vista social, todavía hay poca consciencia y conocimiento de la importancia y las implicaciones de estos hallazgos. El **consenso científico** es claro: los cambios de hora y el “horario de verano permanente” no son saludables para las personas, el medio ambiente y la economía.

La **recomendación ampliamente sustentada** de los expertos es abandonar el cambio de hora a nivel mundial y adoptar la zona horaria natural de cada país: **“hora estándar permanente” en la zona horaria geográfica propia** de cada país. Precisamente en esta era digital, se ha vuelto muy fácil de implementar: con nuestras herramientas digitales, los límites de las zonas horarias ya no son un obstáculo para el intercambio social y económico. El temido “mosaico” de zonas horarias se evita si todos los países simplemente adoptan su propia zona horaria geográfica como hora estándar, tras eliminar los **nocivos cambios de hora**. En Europa Occidental las fronteras de zona horaria corresponden muy bien con la mayoría de las fronteras nacionales.

LA MEJOR OPCIÓN PARA LOS PAÍSES BAJOS

Hasta ahora, el gobierno holandés ha contemplado 3 opciones. Este documento es consistente con las **recomendaciones científicas** de añadir nuestra **propia zona horaria geográfica** como opción y priorizarla como la opción más responsable:

1. **Hora Europa Occidental permanente (WET)**: la zona horaria geográfica
2. Hora Europea Central permanente (CET): la actual hora estándar o “horario de invierno”
3. Mantener los cambios de hora actuales:
cinco meses “horario de invierno” / CET y siete meses “horario de verano” / OET
4. Hora Europea Oriental permanente (OET): el actual “horario de verano” – la ciencia recomienda no adoptar esta opción.

Para los Países Bajos, eliminar los cambios de hora y volver de manera permanente a la **actual hora estándar** (Hora de Europa Central) ya es un primer paso en esta dirección. Esta opción proporciona muchos beneficios inmediatos y es **rápida, fácil y económica** de implementar.



LA MEJOR OPCIÓN PARA EUROPA

De la misma manera, la opción óptima y **científicamente sustentada** para el resto de Europa es también dejar de cambiar la hora y adoptar “la **hora estándar permanente**”, preferentemente en la **zona horaria geográfica** propia de cada país.

Esto implicaría lo siguiente:

- ⇒ Para Europa **Oriental**, la Hora Europea **Oriental** (OET)
- ⇒ Para Europa **Central**, la Hora de Europa **Central** (CET)
- ⇒ Para Europa **Occidental**, la Hora Europea **Occidental** (WET)
- ⇒ Para Portugal, Irlanda, las Islas Canarias (e Islandia): la hora de **las Azores** (AZOT)

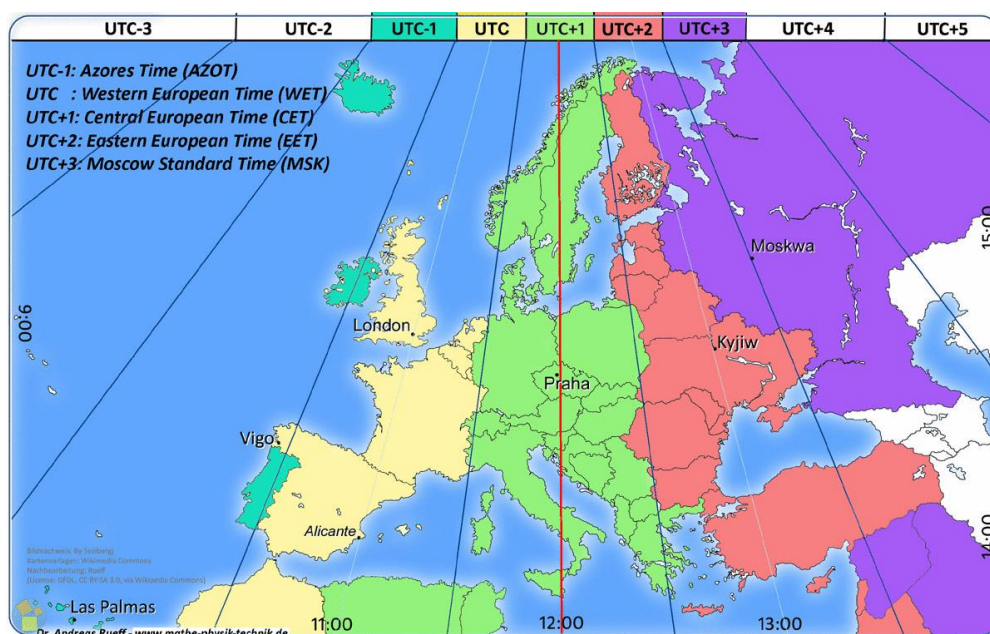


Figura 3: La distribución ideal de zonas horarias dentro de la Unión Europea.

Para todos los Estados miembros en Europa Central y Oriental y para Gran Bretaña, esto implicaría eliminar el cambio de hora y adoptar de manera permanente su actual hora estándar. Para los Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Francia y España, esto implicaría cambiar a la **Hora Europea Occidental** (WET).

Esta solución simple y definitiva de moverse al “horario solar” de cada uno lleva a una situación especial donde **todos ganan** (“win-win”).

En todos los sectores sociales, las consecuencias **nocivas** tanto materiales como inmateriales se pueden ver considerablemente **reducidas** y **prevenidas**. Esto no sólo ahorra billones de euros, sino que también **mejora la salud**, el **funcionamiento** y los **logros** a gran escala y en toda la población. Un requisito básico para la nueva economía del conocimiento.

*“Por lo tanto, el sueño **debe considerarse** un sistema de soporte vital; un **plan nacional de salud** universal todavía esperando ser totalmente aceptado por la medicina y por la sociedad en general.”*

Prof. Matthew Walker, 2017



REFERENCIAS

Parte 1

1. Information and documentation package European Parliament: [Seasonal changes of time](#), the Council of Ministers: [Seasonal clock changes in the EU](#) and the Transport Council: [Seasonal clock change in the EU](#)
2. Statement of the EBRs, ESRS and SRBR (the European Biological Rhythms Society, European Sleep Research Society and Society for Research on Biological Rhythms), October 25th 2018: [DST statement](#)
3. Position paper from the SRBR (Society for Research on Biological Rhythms), June 6th, 2019: [Why Should We Abolish Daylight Saving Time?](#)
4. Information and documentation package from the SRBR (Society for Research on Biological Rhythms) - [Press kit on DST](#)
5. Article in Frontiers in Physiology, 2019, [Daylight Saving Time and Artificial Time Zones – A Battle Between Biological and Social Times](#)
6. Article in Journal of Clinical Sleep Research, 2019, [Time to Show Leadership on the Daylight Saving Time Debate](#)
7. Information and documentation package, BZK (ministry of the Interior): [Summertime and wintertime](#)
8. Report RIVM (National Institute for Public Health and the Environment), October 15th, 2019: [Standard time, summertime and health.](#)

Parte 2

1. Press release [Nobelprijs voor Fysiologie of Geneeskunde 2017](#)
2. Article in The Guardian, Matthew Walker, 2017, [The best thing you can do for your health: sleep well](#)
3. Article in Chronobiology international, 2006: [Social jetlag: misalignment of biological and social time](#)
4. Article in PNAS, 2019: [High sensitivity and interindividual variability in the response of the human circadian system to evening light.](#)
5. Article [The new world atlas of artificial night sky brightness](#) in Science advances, [Light-atlas](#) and worldwide [light pollution maps](#)
6. Source PhysOrg.com, 2010: [City lights make air pollution worse](#)

Parte 3

1. Article from Colorado University, 2019: [‘Catching up’ on sleep on the weekend doesn’t work](#)
2. Advice Gezondheidsraad (Dutch Health Council), 2017: [Health risks from night shifts](#)
3. Article The Guardian 2019: [Social jetlag – are late nights and chaotic sleep patterns making you ill?](#)
4. EU video 2019: [Potential health and well-being impacts of discontinuing seasonal changes of time](#) [see min 16:24:30 – presentation downloadable]
5. Article in European Journal of Internal Medicine, 2018: [Impact of Daylight Saving Time on circadian timing system: An expert statement](#)
6. Article in Journal of Applied Psychology, 2009: [Changing to daylight saving time cuts into sleep and increases workplace injuries](#)
7. Statement Hersenstichting (Dutch Brain Foundation), 2019: [Permanent summertime makes us fatter and more depressed](#)
8. Book Paul Kelley, 2018: [Body Clocks. The biology of time for sleep, education and work](#)
9. Article in Journal of Applied Psychology, 2009: [Changing to daylight saving time cuts into sleep and increases workplace injuries](#)
10. Article in Psychological Science, 2016: [Sleepy Punishers Are Harsh Punishers: Daylight Saving Time and Legal Sentences](#)
11. KIM (Knowledge Institute for Mobility policies), 2017: [Mobility view 2017](#)
12. Article in Journal of Biological Rhythms, 2015: [Timing of examinations affects school performance differently in early and late chronotypes](#)



13. Article in PsyCh Journal, 2017: [Time to learn: How chronotype impacts education](#)
14. Articles in Frontiers in Human Neuroscience, 2017: [Is 8:30 a.m. Still Too Early to Start School? A 10:00 a.m. School Start Time Improves Health and Performance of Students Aged 13-16](#)
15. Article in Frontiers in Human Neuroscience, 2017: [Identifying the Best Times for Cognitive Functioning Using New Methods: Matching University Times to Undergraduate Chronotypes](#)
16. Report [New school times in primary education](#), DUO Education Research 2015
17. EU video 2019: [Long distance travel – potential impacts of discontinuing seasonal changes of time in the EU](#) [see min. 16:00:08] – presentation downloadable
18. EU-video 2019: (El impacto del DST en el riesgo de colisión en carretera: una revisión sistemática) [Possible consequences of discontinuing seasonal changes of time on road safety](#) [see min 16:08:10] – presentación descargable
19. Fact sheet SWOV (Foundation for Road Safety Research), 2017: [Costs of road accidents](#)
20. Statement, 2018: [Abolishing summertime](#), NSW (Dutch Association of Sleep-Wake Research) and the SVNL (Netherlands Sleep science Association)
21. Fact sheet SWOV (Foundation for Road Safety Research), 2012: [Fatigue on the road: causes and effects](#)
22. Article in British Journal of Medicine, 2017: [Impact of daylight saving time on road traffic collision risk: a systematic review](#)
23. Mobility Alliance Delta plan 2030: [High time for mobility](#)
24. RIVM (National Institute for Public Health and the Environment), 2019: [Lifestyle monitor](#)
25. Article from US Institute of Medicine, 2006: [Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem](#)
26. EU-video 2019: [Discontinuing seasonal changes of time – impacts on energy savings and energy markets: evidence from previous research](#) [see min 16:16:55] – presentation downloadable
27. Source Netherlands Institute for Ecology, 2015: [Signals of widespread consequences of artificial light found in nature](#) and 2016: [Nighttime light changes bird behavior](#)
28. EU-report from 2000: [Observance of the system of European time zones](#) (about DST and a.o.t. air pollution)
29. Research international thinktank Rand Corporation: [Why sleep matters — the economic costs of insufficient sleep](#)
30. Article RTL news: [Abolishing summertime: what would we gain?](#)
31. Article in Business Insider: [Daylight Saving Time Is Bad For Your Health](#)
32. The USA [Lost-Hour Economic Index](#) from Chmura Economics & Analytics, 2013
33. Plan bureau for the Environment 2018: [Monetary environmental damage](#)
34. Article in Psychological Reports 2013, [Effects of Daylight-Saving Time Changes on Stock Market Returns and Stock: rebuttal](#)
35. Article The Washington Post 2018: [How living on the wrong side of a time zone can be hazardous to your health](#)
36. Article Journal of health economics, 2019: [Sunset time and the economic effects of social jetlag: evidence from US time zone borders](#)
37. Ministry of Health, Wellbeing and Sports (VWS): [National Prevention Accord 2018](#)
38. [Artículo Fundació Jaume Bofill, 2019: Propuesta de horarios escolares en clave de educación a tiempo completo](#)

CAMBIOS EN LA VERSIÓN ESPAÑOLA

Adiciones y cambios en la versión castellana:

Pg. 3: Añadida la última frase en el apartado Objetivo

Pg. 8: Zona horaria nacional en vez de Zona horaria holandesa

Pg 21: Añadida la última frase en el párrafo sobre Rayos UV

Pg.23: Educación, primera línea: añadida “(y España)”, segunda línea, añadida “y españoles”

Pg 24: Añadida el último párrafo sobre la situación escolar española y un estudio español (ref. 3-38)

Pg.26: Apartado b, añadida “y cada vez más en España”



SOBRE LOS AUTORES

[Gezondtijd!](#)² es una colaboración entre varios defensores de una política de tiempo más saludable en los Países Bajos: 'Platform Betere Tijden' (Plataforma Mejores Tiempos), 'Standaardtijd' (Hora estándar) y 'Stop de zomertijd, de klok moet terug' (Para el horario de verano, el reloj tiene que retroceder). La [petición](#) "Para el horario de verano" ya tiene más de 63.900 firmas.

Este documento de posición fue escrito en holandés y lanzado en agosto de 2019. Desde entonces se han publicado tres actualizaciones para corregir errores de escritura menores y extender la parte 1A con el estado más reciente de la propuesta. Ha sido traducido, en colaboración con organizaciones hermanas europeas, al inglés, el castellano y el francés. Todas las versiones se pueden descargar de nuestro [sitio web Gezondtijd!](#)

Autores

Conny Bergé: activista de derechos humanos

Activista desde 1968. Está comprometida a promover los derechos humanos y la democracia a través de organizaciones del tercer sector, con un enfoque en la educación y la economía. Iniciadora y coordinadora de 'Tijd voor School' (Tiempo para la escuela) en 1976. Fundó la fundación PEP Internacional en 1986 y cofundó Platform Betere Tijden en 2015.

Ticia Luengo Hendriks: psicóloga e iniciadora

Activista desde 2010. Conecta personas e ideas y comprometida con el cambio positivo en una amplia variedad de campos, incluyendo los derechos del niño, la superdotación, la educación y el uso del tiempo. Fundó la sucursal holandesa de B-Society en 2011 y en 2015 cofundó Platform Betere Tijden.

Traducción

La adaptación al castellano fue proporcionada por la [Barcelona Time Use Initiative for a Healthy Society](#), una iniciativa que busca poner las políticas del tiempo en el centro de las políticas de bienestar de las personas, a través de:

Ariadna Güell Sans: consultora y formadora en gestión y políticas públicas

Co-coordinadora de la Barcelona Time Use Initiative for a Healthy Society. Ha trabajado en la mejora de la gestión y el diseño e implementación de políticas públicas como consultora a nivel europeo, español y catalán, así como en el tercer sector.

Fuentes

El contenido de este documento se basa en los últimos conocimientos científicos y fue verificado por la cronobióloga **dr. Marijke Gordijn**, CEO de Chrono@Work, investigadora del grupo de Cronobiología de la Universidad de Groningen y miembro de la junta del Good Light Group.

² 'Tiempo de ¡salud!' - un juego de palabras holandés combinando 'gezondheid' = salud y 'tijd' = tiempo

