

L'any bixest, una invenció cultural per a facilitar-nos la vida

Daniel Climent

Professor de Ciències

La Terra orbita al voltant del Sol en un viatge que anomenem *any*. Si comencem a comptar des del punt de partida d'aquest viatge, 365 dies més tard, haurem arribat no al mateix punt exactament, sinó ben a prop; en faltarien quasi sis hores; exactament 5 hores, 48 minuts i 45 segons.

Sis hores, en comparació amb les 8760 que en té tot un any pot semblar insignificant. Però, si aquestes diferències no són corregides i s'acumulen any rere any, el calendari perd una de les propietats més interessants, la d'indicar amb la data les característiques pròpies de cada època. I això és una qüestió de vital importància. Perquè si la data va acoblada a l'estació climàtica podem aventurar prediccions relativament fiables en temes agrícoles, ramaders, nàutics, de magatzematge i un llarg etcètera tan important per a organitzar la societat com per a adaptar-la als canvis estacionals.

1. Modelitzar la trajectòria de la Terra al voltant del Sol

La proporció dia/nit depèn de la posició en l'òrbita al voltant del Sol. I podem fer servir com a exemple el cas de Xàbia, situat en el paral·lel indicat per la línia blava en la figura 1.

En el model, a l'esquerra es mostra la situació de la Terra durant el solstici d'estiu, quan passa per l'extrem *inferior* de l'òrbita; des de Xàbia, eixe dia hem d'alçar molt la vista per a mirar el Sol.

La part dreta del model representa el solstici d'hivern, quan el Sol il·lumina més l'hemisferi sud i els habitants de l'hemisferi nord no hem d'alçar tant la mirada per a seguir la trajectòria del Sol.

Ambdues posicions extremes, les solsticials, i també la intermèdia equinoccial, estarien representades en la figura 2.

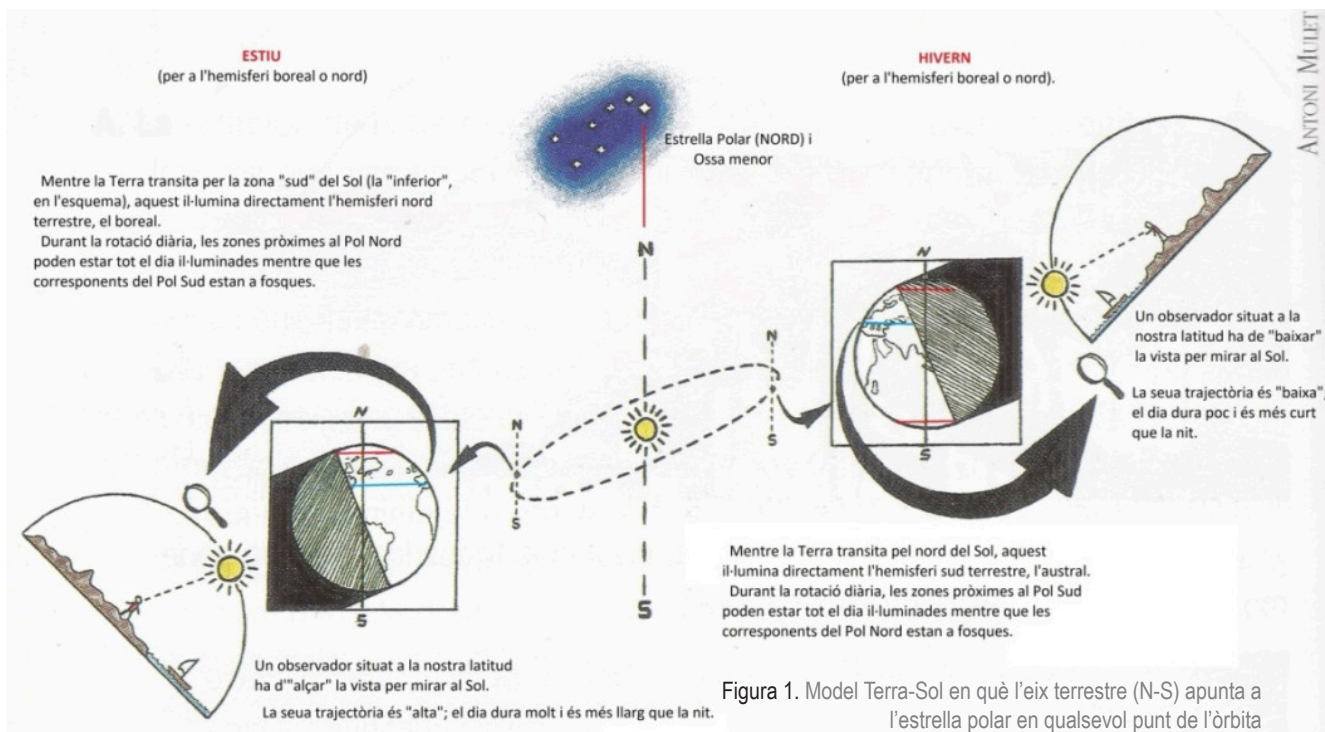


Figura 1. Model Terra-Sol en què l'eix terrestre (N-S) apunta a l'estrella polar en qualsevol punt de l'òrbita

En l'antiguitat, cultures com l'egípcia o la mesopotàmica van resoldre el problema dels desfasaments ajustant els seus calendaris. I el mateix van fer els romans en introduir millores com el concepte d'*any bixest*; una invenció que va permetre elaborar un calendari ben precís, el nostre, ara expandit per tot el món en àmbits com el comercial, el dels viatges, etc. Però per valorar l'èxit d'aquest artifici cultural, de l'any bixest, convé fer un poc d'història.

2. La relació amb el punt de partida

Tot i que antigament no es tenia la concepció actual del Sistema solar ni la del gir de la Terra al voltant del Sol, les farem servir per entendre com els romans van resoldre el desfasament entre la realitat i el còmput dels 365 dies gràcies a la reforma del calendari impulsada per **Juli Cèsar**.

Considerem la seqüència d'imatges que afegim tot seguit (figures 3, 4 i 5). Hi farem servir com a data d'inici l'1 de gener, quan els cònsols preni-

La invenció [del concepte d'any bixest] va permetre elaborar un calendari ben precís, el nostre.

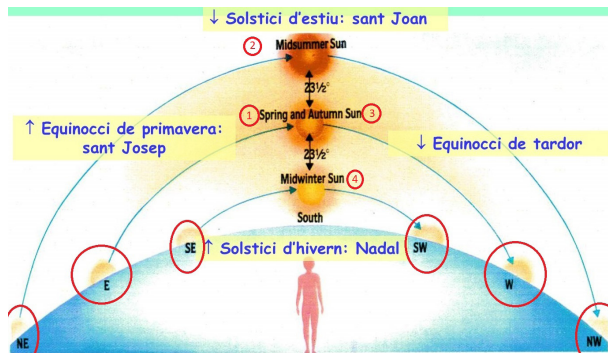


Figura 2. Trajectòria aparent del Sol sobre l'horitzó.

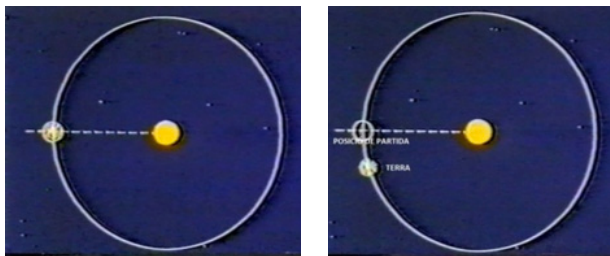


Figura 3. Esquerra: posició de la Terra el dia 1 de gener de 2020. Dreta: la Terra uns dies més tard.

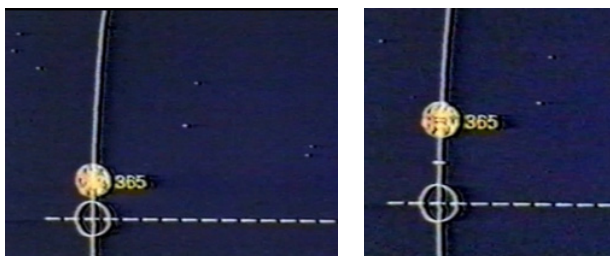


Figura 4. Posició de la Terra l'1 de gener de 2021. Falten quasi 6 hores (una ratlleta horitzontal) per arribar al punt de partida. Un any més tard, 2022, el desfasament acumulat seria de quasi dotze hores.

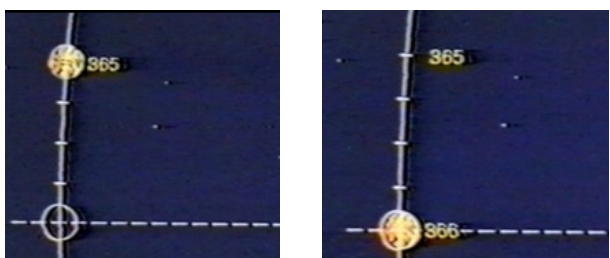


Figura 5. Posició de la Terra l'any 2024. Els retards acumulats dels quatre anys anteriors ha fet que la posició de la Terra el dia 365 estiga a 24 hores del punt marcat com a inicial (el del 2020). Esperar un dia a què Terra arribi a la posició inicial suposa afegir un dia al calendari.

en possessió de les seues responsabilitats. Una data adoptada l'any 153 aC i que substituïa l'anterior cap d'any, el definit pels *idus* (o lluna plena) de març, el 15 d'aquest mes (l'antic febrer era l'últim mes de l'any). Apliquem el model del gir de la Terra al voltant del Sol en els quatre darrers anys, del 2020 al 2024.

365 dies més tard, la Terra no ha arribat exactament al punt de partida de 2021, sinó un poc abans.

Un any més i el desacoblament ja sumaria 18 hores. I en el quart, 2024, serien 24 les hores que faltarien perquè la Terra arribara al punt de partida del 2020; a tot un dia de distància. Si tan sols considerem uns pocs anys, això sembla irrellevant. Però la suma continuada té més importància que no sembla. I això ja ho havien detectat en època romana.

3. L'excel·lent reforma de Juli Cèsar

Com que el calendari romà considerava un any invariable de 365 dies, a mesura que passaven els anys creixia la discrepància entre la data i allò que inicialment aspirava a representar.

Vegem-ho amb un exemple. El 21 de juny era el dia que corresponia al solstici estival o dia de màxima il·luminació. Però amb el pas del temps la mateixa data ja no servia per a indicar el "dia més llarg", sinó que cada any s'allunyava més. De fet, l'any 45 aC la data oficial del solstici estival, el 21 de juny, ja estava desfasada en 80 dies i se celebrava en una data que ara es correspondria amb el 3 d'abril. Fent servir el cas de Xàbia, és com si la nit de la cremà s'estiguera celebrant en la primera setmana d'abril; això sí, amb el nom de *Fogueres de Sant Joan* tot i que ja no corresponien amb la nit més curta de l'any.

El desfasament havia arribat a ser tan notable que calia una revisió en profunditat que corregira el desfasament i n'evitara de nous. Això significava reformar el calendari.

Per a qualsevol societat un calendari té tanta importància que sovint se li han atorgat connotacions sagrades; fins el punt que només la màxima autoritat religiosa pot fer-ne modificacions. Doncs bé, després d'haver guanyat la guerra civil, Juli Cèsar reunia els requisits per modificar-lo ja que era Cònsol, *Imperator* i *Pontifex Maximus*, els càrrecs més elevats civil, militar i religiosos.

Uns pocs anys abans, durant la seua estada en l'Alexandria de Cleòpatra, Cèsar havia conegut l'astrònom grec **Sosígenes** que ja havia trobat la solució al problema del desacoblament entre natura i calendari. Inspirat en ell va abordar la reforma, i ho va fer en dues etapes.

1) En una primera fase va "recuperar" els 80 dies "perduts" des de la fundació de Roma; i va ordenar que l'any 708 *ab Urbe condita* (el 46 aC) tinguera 445 dies.

Amb això es tornaven a ajustar les dates dels solsticis i equinoccis.

Cèsar, però, en va fer una excepció: va mantindre la vigència del 25 de desembre per a celebrar el solstici hivernal, tot i saber que corresponia al 22 de desembre (21, 22 o 23, segons els anys).

Conscient de la importància per als romans d'aquesta data, Cèsar no la va modificar. Era el *Dies Natalis Solis Invicti*. Un càntic cívic al “naixement” d'un Sol que no havia sigut vençut per la foscor, sinó que amb la seua ‘remuntada’ sobre l'horitzó, anunciava el progressiu triomf de la llum i la vida.

Segles més tard (s. III), quan els cristians van adoptar com a propi el calendari julià, van acceptar la data, tan sols que associant-la al naixement de **Jesús**. Així, el nom del dia va quedar reduït a *Dies Natalis* i ara continuem commemorant un naixement, no tant el del Sol sinó el de Jesús, la Nativitat o Nadal.

2) Una volta recuperada la data correcta va abordar el següent canvi, destinat a aconseguir que el calendari fora autoajustable i així evitar posteriors acumulacions dels retards anuals.

l va decretar que a partir de l'any següent (el 45 aC) cada quatre anys s'afegira un dia més al calendari. El nou calendari, va ser adjectivat amb justícia com a *julià*.

Aquest calendari julià mantenia la major part de les característiques anteriors:

a) Era de caràcter solar, amb dates fixes per als solsticis i els equinoccis;

b) de 365 dies compartimentats en dotze mesos;

c) amb un inici de l'any civil unificat amb al calendari consular, que començarien l'1 de gener;

d) i en què l'alternança 30/31 dies per als mesos es mantindria, tan sols alterada pels 28 dies de febrer (l'últim mes en el calendari antic).

Cèsar hi introduïa, però, una modificació aparentment menor però fonamental: cada quatre anys, el calendari tindria un dia més, 366, i així s'evitarien que els petits desfasaments de cada any s'anaren acumulant indefinidament.

El calendari julià encarava, però, un altre problema d'indole diferent: A quin mes se li afegiria, cada quatre anys, el “dia d'espera”? Doncs a l'últim mes del calendari antic, febrer, que també era el més curt.

Ser el darrer mes havia tingut la seua raó de ser perquè el primer mes corresponia a març, l'inici de la primavera i de les campanyes militars.

Però, per què tan curt? Una possible resposta es fonamentaria en el fet que, al març, eren freqüents les malalties i les febres “purificadores”, i per això havia sigut dedicat a la divinitat purificadora *Februus* (> febrer). I, qui sap si per una reminiscència del pensament màgic, per pura superstició, “escurçant” el mes “escurçarien” el període de febres pròpies del període. *Chi lo sa?*

4. Què significa el nom de bixest?

Recapitem. Els anys múltiples de quatre, a febrer se li assignen 29 dies en lloc dels 28 habituals. Es va fer l'any 2020, ho ha sigut en l'actual 2024, i ho serà en el futur 2028. D'aquests anys, en diem *de traspàs* o *bixests*.

Però per què els anomenem així? Diem ‘de traspàs’ perquè se li han “traspasat” o transferit les sis hores no computades dels anys anteriors que, sumades, representen el dia que s'ha afegit al final de l'any antic.



El nom de ‘bixest’, demana una explicació més alambinada. Captiu de la mentalitat pròpia de l'època, Juli Cèsar no volia allargar un mes tan infaust com febrer i va optar per “amagar-hi” el nou dia; “dissimular-lo” i mantindre oficialment els 28 dies.

I com ho va fer? Doncs mitjançant un artifici comptable-nominal: duplicaria el nom d'un dels dies, de tal manera que un dia determinat, el 23 de febrer, aniria seguit d'un “bis”, el 23 “bis”. I això, com es deia, en llatí?

Els romans no comptaven els dies com nosaltres, no. Per a ells, cada dia tenia un nom relacionat amb les *calendes* (inici del mes, lluna nova) o amb els *idus* (a mitjan mes, lluna plena). Així, el 23 de febrer no es deia així, sinó que era el “sisé dia abans de les calendes de març”; en llatí, *sexthus dies ante calendas Martii*. I per això, al dia duplicat (el 23-bis) se li va dir *bis-sexthus dies ante calendas Martii*.

Massa llarg el nom, no? Doncs en va romandre només la primera part: *bis-sexthus*; un nom del qual han derivat el castellà *bisiesto*, l'italià *bisestile*, el francès *bisextile* o el nostre *bixest* (substantiu o adjectiu que es pronuncia com ‘caixa’ o ‘guix’).

Segles més tard vacaure en desús aquesta mena de trampa posicional i simplement se li va afegir un dia més a febrer. Com encara fem. Ara bé, com un record d'aquella època continuem dient ‘bixestos’ o ‘de traspàs’ els anys en què el calendari assigna 29 dies a febrer. Com el 2024.

PS

Considerar 6 hores exactes com desfasament anual no és matemàticament correcte: supera en 11 minuts i 15 segons el còmput real. Per això, en aplicar la correcció de les sis hores estrictes introdueix un nou desfasament. I un nou repte, que no va ser solucionat fins l'any 1582 sota els auspicis d'un altre pontífex, el papa **Gregori XIII**. La nova reforma va donar lloc al calendari “gregorià”, el que fem servir actualment. El millor. Però, com diria **Rudyard Kipling**, “això ja és una altra història”.

NOTES

1. <https://www.ccma.cat/3cat/el-calendari-de-la-fi-del-mon/video/4288510/>

2 https://youtu.be/qly1aMN_Peo