

EL CALENDARI GREGORIÀ

Introducció

En la societat moderna coexisteixen tres unitats de temps diferents, independents entre si i no commensurables, relacionades amb fenòmens astronòmics, que són el dia, el mes i l'any, ja que la setmana no és sinó una agrupació arbitrària de set dies. La durada del dia és aproximadament una rotació de la Terra sobre el seu eix, la durada del mes és aproximadament una òrbita de la Lluna al voltant de la Terra i la durada de l'any és aproximadament una òrbita de la Terra al voltant del Sol.

Aquestes magnituds no són commensurables entre si. En efecte: Astronòmicament la durada de l'any no és múltiple de la durada del dia i, encara que els mesos sí que tenen un nombre enter de dies, n'hi ha de 28, 29, 30 i 31 dies i, per tant, resulta realment pintoresc fer servir el mes com a una unitat de mesura. L'any civil també consta d'un nombre enter de dies, però n'hi ha de 365 i de 366, de manera que tampoc no és una unitat de temps precisa o unívoca. En resum, que tot això resulta molt confusionari i no escau a una ciència com cal.

Però ja que anem a parlar del calendari gregorià, centrem-nos només en els anys. Si l'any és la durada d'una revolució de la Terra al voltant del Sol, com es compta o com es controla aquest moviment de translació? Això pot semblar dificultós, ja que la Terra es desplaça lliurement per l'espai buit girant al voltant del Sol, juntament amb els altres planetes. De més a més, tot el Sistema Solar es mou dintre de la Galàxia i viatja cap a la constel·lació d'Hèrcules a una velocitat d'uns 19 km/s. I també sabem que tota la nostra galàxia, la Via Làctea, gira un cop cada uns 250 milions d'anys en relació a les galàxies veïnes.

Això no obstant, la veritat és que els astrònoms tenen mitjans més que suficients per mesurar amb precisió la posició dels astres a l'espai en relació amb els més llunyans, que són els que es poden considerar com a pràcticament fixos en relació a nosaltres. El criteri que s'adopta per establir el calendari és el de vincular-lo amb la successió de les estacions de primavera, estiu, tardor i hivern, cosa que és molt lògica si tenim en compte la íntima relació de la vida al nostre planeta amb el règim de les pluges i de les variacions periòdiques de la temperatura, i tenint en compte també la necessitat de mantenir cada any les hores de la sortida i de la posta del Sol constants en unes mateixes dates. Entrant en matèria, veurem primerament en què consistia el problema del calendari, la solució que s'hi va donar i, finalment, de quina manera es va assolir aquesta solució.

El calendari julià

Antigament a Roma, encara en l'època republicana, es feia servir un any de 12 mesos de 29 o 30 dies, amb un total de 355 dies anuals, però per ajustar la seva durada a les estacions de l'any, en alguns anys determinats calia afegir-hi un mes intercalar de 27 dies, i aleshores hi havia anys de 355 dies i anys de 377 o 378 dies.

A vegades aquest mes intercalar no l'hi posaven quan calia i es va arribar a acumular un error molt gran, de manera que a l'any anterior a l'entrada en vigor de la reforma de Juli Cèsar, que explicarem tot seguit, hi van haver d'afegir 90 dies i aquell any va tenir 445 dies. Per això va ser anomenat l'any de la confusió.

Juli Cèsar era una persona eficient i va decidir posar un remei definitiu a aquell desgavell. Assessorat per l'astrònom Sosígenes d'Alexandria, l'any 45 AC va establir un any de 365,25 dies, a base de 3 anys de 365 dies i un any bixest de 366 dies un cop cada quatre anys. Val a dir que, fins i tot després de la reforma juliana, l'any bixest tampoc no es va aplicar

sempre correctament i que l'any 6 AC l'emperador August va haver de restablir l'ordre i el sincronisme corresponents.

El calendari julià va ser usat per tothom fins a finals del segle XVI, però en alguns països va durar fins a principis del segle XX, i encara és utilitzat avui dia per les esglésies ortodoxes, per calcular les dates de les festes movibles, com el dia de la Pasqua.

L'any tròpic

L'any que s'ajusta més a les quatre estacions s'anomena any tròpic, i es defineix com a l'interval de temps que hi ha entre dos equinoccis de primavera consecutius. L'equinocci de primavera és aquell instant en què la declinació solar, o altura del Sol sobre l'equador, és zero, però passant de negativa a positiva, mentre que en l'equinocci de tardor la declinació del Sol també és zero, però passant de valors positius a negatius.

Durant l'any, el Sol es mou seguint l'eclíptica, que és la projecció sobre l'esfera celeste del pla de l'òrbita de la Terra al voltant del Sol, o bé, el que és el mateix, de l'òrbita aparent del Sol al voltant de la Terra. L'equador celeste és la projecció de l'equador de la Terra sobre l'esfera celeste i el punt d'intersecció de l'eclíptica i de l'equador, que són dos cercles màxims, és l'anomenat punt vernal o punt Àries, de manera que quan el Sol passa pel punt Àries, en aquell moment la seva declinació és igual a zero i en aquell instant comença la primavera.

L'any tròpic, definit d'aquesta manera, té una durada de 365, 242 19 dies de temps solar mitjà, o sigui que és 0,007 81 dies (uns 11 minuts i 14,8 segons) més curt que l'any julià de 365,25 dies. Això fa que la utilització de l'any julià comportés un dia d'error cada $1/0,00781 = 128,041$ anys.

El desplaçament del calendari

L'equinocci de primavera es va fer coincidir amb el 21 de març l'any 325, que és l'any en què el Concili de Nicea va establir la normativa actual per a la fixació de la data de la Pasqua, però amb el transcurs dels segles, com que l'any julià era més llarg que l'any tròpic, la data de l'equinocci s'anava acostant cap a Nadal, i l'any 1580 l'equinocci ja va ser el dia 11. En efecte: de 325 a 1580 hi ha 1.225 anys, que a raó d'un dia d'error cada 128 anys ja donaven 9,8 dies.

L'equinocci de primavera servia de referència per a la fixació de la data de la Pasqua (grosso modo, la Pasqua és el primer diumenge que hi ha després de la primera lluna plena que hi ha després de l'equinocci de primavera, però aquesta no és una definició rigorosa), de manera que si la Pasqua s'anava acostant cap a Nadal, calia fer alguna cosa.

El papa Gregori XIII, va decidir que aquests 10 dies se suprimirien l'any 1582, de manera que després del dijous 4 d'octubre hi hauria el divendres 15 d'octubre, conservant, com podem veure, la seqüència dels dies de la setmana.

Els països catòlics de seguida van acceptar la reforma, però no ho van pas fer els països protestants ni les esglésies orientals. Més endavant veurem com va anar el procés d'adaptació d'aquests països al nou calendari. També sembla que hi va haver avalots populars perquè la gent creia que la reforma era un intent dels propietaris i terratinents de pispar-los una setmana i mitja dels arrendaments.

La correcció de l'error anual

Una cosa va ser corregir d'una vegada l'error acumulat, i una altra cosa era prendre mesures perquè aquest error d'11 minuts i 14,8 segons de cada any no es produís més, o en tot cas, es minorés d'una manera substancial. Per això es va establir la mesura pràctica que, en lloc

d'un any bixest cada 4 anys, o sigui de 100 anys bixestos cada 400 anys, la qual cosa donava un any mitjà de 365,25 dies, cada 400 anys només hi hauria 97 anys bixestos en lloc de 100. D'aquesta manera, la durada mitjana de l'any era de:

$$303 * 365 = 110.595 \text{ dies}$$

$$97 * 366 = \underline{35.502 \text{ dies}}$$

146.097 dies, valor que dividit per 400 dóna una mitjana de 365,2425 dies.

El calendari gregorià encara no és exacte del tot i, com el julià, encara és una mica més llarg del compte, però el seu error respecte a l'any tròpic, en lloc de ser de 0,007 81 dies anuals, ara només és de $365,242\ 50 - 365,242\ 19 = 0,000\ 31$ dies anuals, o sigui unes 25 vegades inferior.

D'aquesta manera, encara hi haurà un dia d'error aproximadament cada 3.225 anys, o sigui que més o menys cap allà a l'any 4800 s'haurà acumulat un altre dia d'error, però aquesta vegada l'error estarà perfectament controlat i esperem que p. ex. l'ONU aprovi la supressió d'un any bixest més o menys per aquelles dates, potser el mateix any 4800, i tot quedarà solucionat almenys fins a l'any 8025, en què ja en tornarem a parlar, si som vius.

Encara més: durant el segle XIX, sir John Herschel va proposar una millor aproximació a base de tenir 969 anys bixestos cada 4.000 anys (en lloc de 970), però aquesta proposta no es va arribar a aprovar. Si s'hagués aprovat, la durada mitjana de l'any hauria estat de 365,242 25 dies, amb un error de només 0,000 06 dies per any, o sigui un dia d'error cada 16.667 anys. De totes maneres no cal preocupar-se per això perquè la rotació de la Terra es va alentint i tots aquests càlculs a llarg terme ja no resulten apropiats.

Antecedents de la reforma

No és pas que Aloisius Lilius (de qui parlarem més endavant) i el papa Gregori XIII fossin més eixerits que els altres erudits o papes, i que només ells tinguessin la brillant idea de posar el calendari a lloc, sinó que abans ja hi havia hagut molts intents que no van reeixir per falta de consens i segurament perquè el tema encara no estava prou madur, particularment en l'aspecte dels coneixements astronòmics necessaris, de manera que només farem un breu resum dels antecedents històrics de la reforma.

La reforma del calendari està relacionada amb diversos concilis de l'església catòlica, el de Nicea (325), el de Constança (1414-1418), el de Basilea (1431), el cinquè de Laterà (1512-1517) i el de Trento (1545-1563). Que l'any julià era massa llarg ja se sabia des de feia molt temps, però no s'hi podia posar remei mentre l'error no es conegués amb més exactitud. En la consideració d'aquests errors hi van intervenir personatges com:

Gregori de Tours (544-595).

El venerable Beda (673-735).

Alcuí (735-804).

Chonrad (1200).

Robert Grosseteste, canceller d'Oxford i bisbe de Lincoln (1175-1253), que també havia esmerçat esforços en l'estudi de les lents.

James de Halifax, monjo.

Roger Bacon (1214-1249).

Campanus, que va fer una proposta al papa Urbà IV, cap allà al 1261-1264.

Cal assenyalar també l'aparició de les taules astronòmiques del rei de Castella Alfons X l'any 1252.

El 1344, Joannes de Muris, canonge de Manières, i Firminus de Bellavalle van escriure el tractat *Epistola super reformatione antiqui calendarii*, a requesta del papa Climent VI, i el

monjo Joannes de Thermis, per encàrrec del mateix papa, el 1353 va enllestir el tractat *Tractatus de tempore celebrationis Paschalis*, si bé aleshores ja el va haver d'adreçar al seu successor Innocenci VI. Altres tractats de l'època van ser de Gordianus (de 1300 a 1320) i del monjo grec Isaac Argyros (1372-73).

En el segle XV van destacar en el tema les autoritats científiques de Pierre d'Ailly, bisbe de Cambrai i canceller de La Sorbona, i Nicolau de Cusa, tots dos cardenals. El primer va presentar els seus treballs al papa Joan XXII i al concili de Constança. El segon va escriure la *Reparatio Caledarii*. Altres noms destacats d'aquest segle van ser:

Zoestius.

Johann de Gmund, degà i canceller de la universitat de Viena.

Georg de Purbach.

Johann Müller, també conegut per Regiomontanus, que va ser cridat a Roma pel papa Sixt IV amb la finalitat de la reforma del calendari, però malauradament va morir a poc d'haver-hi arribat.

En el segle XVI notem les intervencions de Paul de Middleburg, bisbe de Fossombrone i del mateix Copèrnic. El 1512, el papa Juli II va escriure als reis, prínceps, bisbes i universitats per saber la seva opinió. La resposta de Copèrnic, el 1514, va ser que els moviments del Sol i de la Lluna encara no es coneixien prou bé i que la reforma del calendari en aquell moment era una cosa prematura. Tanmateix es va comprometre a fer llargues observacions per millorar aquests coneixements i el 1543 va escriure la seva famosa obra *De revolutionibus orbium coelestiarum*, que va permetre computar noves taules astronòmiques que van ser la base de la reforma gregoriana.

Altres protagonistes van ser Albertus Pighius, professor de la universitat de Lovaina, que va enviar un tractat al papa Lleó X el 1520, i els monjos florentins Joannes Lucidus i Joannes Maria de Tholosanis.

El cardenal Marcellus Cervinus, legat papal al concili de Trento, hi va invitar l'astrònom veronès Girolamo Fracastoro. També es pot esmentar Bartholomeus Caligarius, de Pàdua, i el franciscà espanyol Juan Salon va presentar una proposició al cardenal Gonzaga i als papes Pius IV el 1564, i Gregori XII el 1577.

Més memoràndums van ser els de Begninus, canonge de Reims, de Lucas Gauricus, de l'espanyol Miguel de Valencia, presentat a Pius IV l'any 1564, i del matemàtic veronès Petrus Pitatus. Finalment, el concili de Trento, en la seva darrera sessió, el 4 de desembre de 1563, va encarregar al papa que d'una vegada enllestís la reforma, durant tants segles debatuda.

El papa Gregori XIII i la comissió del calendari

El seu nom abans de ser papa era Ugo Buoncompagni. Va néixer a Bolonya el 7 de gener de 1502 i va morir a Roma el 10 d'abril de 1585. Òbviament la primera data es juliana i la segona és gregoriana.

El 1545 va assistir al concili de Trento com a jurista i el 1558 va ser consagrat bisbe. Després va assistir novament al concili de Trento com a delegat papal de 1559 fins al seu acabament el 1563. Justament aquest mateix any el concili havia decidit que calia corregir els errors del calendari i que la data de l'equinocci havia de tornar a ser la que havia decidit el concili de Nicea. El 1564 Ugo Buoncompagni va ser nomenat cardenal i el 13 de maig de 1572 va ser elegit papa, a l'edat de 70 anys.

Es va ocupar activament del compliment de les disposicions del concili de Trento i va instituir una comissió de cardenals per corregir els abusos eclesiàstics. Durant el seu pontificat va nomenar 34 nous cardenals, tenint en compte les virtuts dels candidats. Va intentar organitzar una expedició militar contra els turcs però no ho va aconseguir.

Per combatre el protestantisme va reforçar els estudis de filosofia i teologia creant col·legis i seminaris, però el que l'ha fet més famós va ser la reforma del calendari julià, promulgada mitjançant la butlla *Inter gravissimas*, que va ser publicada el 24 de febrer de 1582 i que va entrar en vigor aquell mateix any. Però vegem això com va anar.



Gregori XIII

Gregori XIII ja va encarregar un primer pla de reforma al matemàtic Carolus Octavianus Laurus, que el va enllestir el 1575, i el 1576, Antonius Lilius li va presentar el manuscrit del seu germà Aloisius, que en aquell moment ja era mort. No s'ha conservat el text d'aquest manuscrit i només se sap que hi havia començat a treballar abans de l'inici del pontificat de Gregori XIII i que hi havia treballat durant 10 anys.

Gregori XIII va nomenar una comissió, que avui segurament en diríem multidisciplinària i interregional, en la qual hi havia:

Quatre membres italians.

L'espanyol Petrus Ciaconus, o Pedro Chacón, de qui no se'n sap res més.

El patriarca siriana Nehemet Alla.

L'alemany i jesuïta Christopher Clavius.

El dominicà Ignatius Dantes.

El benedictí Vicentinus Laureus, bisbe de Mondovì.

El patriarca d'Antioquia.

El cardenal Sirleto.

i Antonius Lilius, germà d'Aloisius, potser l'únic laic de tot el grup.

El president de la comissió va ser el bisbe Tomàs Giglio.

Aquesta comissió va treballar de valent i al final, els vuit signants de l'informe que va elevar al papa el 1577, van ser Sirleto, Ignatius, Laureus, Olivarius, Clavius, Ciaconus, Lilius i Dantes. El redactor del text va ser l'espanyol Ciaconus, o Chacón, i el títol sencer era el de *Compendium novae rationes restituendi calendarium a Gregorio XIII pontifice maximo ad principes christianos et celeberrimas quasque academias missum anno Domini 1577*. Aquest informe se sustentava bàsicament en les propostes de Lilius, però amb algunes precisions introduïdes per Clavius.

El papa el va fer enviar de seguida als reis cristians i a les universitats més famoses perquè hi donguessin la seva opinió. Hi va haver respostes de l'emperador Rodolf, dels reis de França, Espanya i Portugal, dels ducs de Ferrara, Màntua, Savoia, Toscana i Urbino, de les repúbliques de Venècia i Gènova, de les universitats de París, Viena, Salamanca, Alcalá, Colònia i Lovaina, i de diversos bisbes i matemàtics, de les quals el papa va deduir que hi havia suficient consens com per tirar la reforma endavant. Sembla que va ser més decisiu el consentiment dels reis i prínceps, que no pas el consens dels científics, que era més difícil d'assolir.

Si bé la proposta de Lilius deixava oberta la possibilitat de fixar l'equinocci de primavera el 25 de març (data de l'equinocci en el moment de la reforma de Juli Cèsar), o el 24 de març

(data de l'equinocci en l'any de la resurrecció de Crist), o el 21 de març (data fixada pel concili de Nicea), o encara l'11 de març (data de l'equinocci a l'època de la reforma gregoriana), finalment la comissió va escollir la data fixada pel concili de Nicea, o sigui el dia 21. La proposta també deixava oberta la possibilitat de recuperar els 10 dies d'error tots de cop o bé fer-ho gradualment, a base de suprimir els anys bixestos durant 40 anys, però Clavius va aconseguir que la regularització es fes tota de cop.

La recomanació final de la Comissió inclou aquests darrers aspectes i va rebre la sanció papal el 24 de febrer de 1582 mitjançant l'esmentada butlla *Inter gravissimas*, que es va publicar l'1 de març. Val a dir que el treball de la Comissió incloïa també el còmput de les dates de la Pasqua per als tres mil anys següents.

La implantació de la reforma

Itàlia, Espanya, Portugal i Polònia van adoptar la reforma de seguida, d'altres països catòlics van seguir aviat, però els països protestants van tardar més, la majoria uns dos segles. Cal tenir en compte que, com més es tardava, més dies d'error calia corregir, ja 11 dies al segle XVIII, 12 dies al segle XIX i 13 dies al segle XX.

Fent un breu resum tenim aquestes dates:

França i Luxemburg, el desembre del mateix any 1582.

Hongria, el 1587.

Alemanya: Els estats catòlics, entre 1583 i 1585.

Prússia, el 1610.

Altres estats protestants, el 1700.

Dinamarca i Noruega, el 1700.

Gran Bretanya i els seus dominis, el 1752.

Bèlgica i Holanda: En alguns territoris, el 1582-83.

En d'altres, el 1700-1701.

Suïssa: Els cantons catòlics, el 1583, 1584 o 1587.

Els cantons protestants, el 1700.

Estats Units: Els territoris en mans de França i Espanya, el 1582.

Els altres, el 1752.

Alaska, el 1867, quan va entrar a formar part dels EUA.

Els canvis més tardans van ser aquests:

Japó, el 1873.

Egipte, el 1875.

Albània i Xina, el 1912.

Letònia i Lituània, el 1915.

Bulgària, el 1916.

Estònia i Rússia, el 1918.

Jugoslàvia i Romania, el 1919.

Grècia, el 1924.

Turquia el 1927.

Un cas molt curiós va ser el de Suècia, que en principi volien assolir el calendari gregorià gradualment, a base de suprimir els anys bixestos entre 1700 i 1740, però encara ho van fer d'una manera més complicada que ara no escau detallar. En realitat es van equivocar i van mantenir els anys 1704 i 1708 com a bixestos, aleshores el 1712 van retornar al calendari julià fent-lo un any doble bixest (amb un febrer de 30 dies), fins que finalment van adoptar el calendari gregorià l'any 1753 a base d'eliminar 11 dies com la Gran Bretanya.

Problemes per als historiadors

Com que l'adopció del calendari gregorià, tal com acabem de veure, no va ser unànime ni instantània, resulta que quan es dona una data situada entre 1582 i més o menys 1925, els historiadors, segons de quin país es tracti, si volen parlar amb precisió haurien d'aclarir si és data juliana o data gregoriana. En posarem alguns exemples curiosos.

Santa Teresa d'Àvila, que de naixement es deia Teresa Sánchez Cepeda Dávila y de Ahumada, justament va morir a les 9 del vespre del 4 d'octubre de 1582 i va ser enterrada el dia 15 sense problemes de cap índole, la qual cosa s'explica perquè en virtut de l'entrada en vigor de la reforma gregoriana, el dia 15 no era sinó l'endemà del dia 4.

La UNESCO va declarar el 23 d'abril com a dia del llibre perquè en tal dia de 1616 van morir Shakespeare i Cervantes, la qual cosa no és del tot veritat. En realitat Shakespeare va morir 10 dies més tard, ja que a Anglaterra encara era vigent el calendari julià i el 23 d'abril d'Anglaterra era equivalent al 3 de maig del calendari gregorià emprat a Espanya. No és pas que la UNESCO ignori aquest fet, però com que les xifres de les dates històriques no se solen corregir, la coincidència en el nombre 23 ha propiciat aquesta commemoració.

També es diu que Newton va néixer el dia de Nadal de 1642 però, per la mateixa raó, si ho comptem segons el calendari gregorià, la seva data de naixement va ser el 4 de gener de 1643. En aquest cas canviaria l'any de naixement.

Quan Anglaterra va oferir la corona a William d'Orange per poder tenir un rei protestant (que va regnar amb el nom de William III), llegint els llibres d'història sembla que ell i la seva esposa Mary van arribar a Londres uns dies abans d'haver sortit d'Holanda.

Un altre problema afegit va ser que alguns països no començaven l'any el dia 1 de gener. A Anglaterra i les seves colònies americanes, l'any començava el 25 de març, de manera que, el 24 de març d'un any qualsevol no era el dia abans del dia 25 del mateix any sinó que era 364 dies més tard. Això es va corregir simultàniament amb la implantació del calendari gregorià, de manera que el 1751 va ser un any molt curt, perquè va començar el 25 de març i es va acabar el 31 de desembre.

És dona el cas que George Washington va néixer l'11 de febrer de 1731, d'acord amb l'any civil i legal en aquell moment, que era l'any julià i amb 25 de març com a primer dia de l'any, però si l'any hagués començat l'1 de gener, la data hauria estat de l'any 1732, i emprant el calendari gregorià, la data hauria estat el 22 de febrer de 1732. Curiosament, en aquest cas, la data que donen les seves biografies és aquesta data corregida, cosa que no sol ser habitual de fer.

Recordem també que a Rússia, els soviets van prendre el poder durant l'anomenada "revolució d'octubre", però que les desfilades militars commemoratives d'aquest esdeveniment a la plaça Roja de Moscou, actualment tenen lloc durant el mes de novembre.

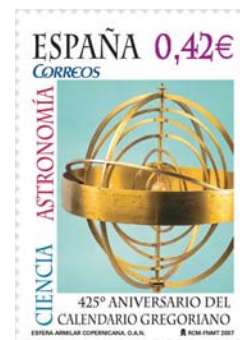
Per eliminar tots els dubtes caldria fer servir l'anomenat calendari gregorià "prolèptic", que consisteix en un calendari gregorià fictici, fent-lo anar endarrera respecte a la data de la seva implantació, però això no es fa servir, perquè a revisar totes les dates històriques hi hauria molta feina i tampoc no tindria gaire sentit. Normalment, les dates anteriors al 4 d'octubre de 1582 es donen en calendari julià sense fer-hi cap correcció però, en les dates posteriors, sí que caldria que es fes esment del calendari a què corresponen, sobre tot si es comparen fets històrics de països que en aquell moment utilitzaven calendaris diferents.

Tanmateix, els astrònoms tenen aquest problema resolt amb la utilització del dia julià, que consisteix simplement en una numeració correlativa dels dies a partir d'una data pretèrita i que ara no és el moment de justificar (l'1 de gener de l'any -4712 del calendari julià prolèptic).

Comptant el canvi de data al moment del pas del Sol mitjà pel meridià de Greenwich, les 0 hores de l'1 de gener de 2007 van correspondre al dia julià 2.454.100,5. Amb aquest sistema es pot trobar fàcilment la diferència en dies entre dues dates, per allunyades que siguin, per mitjà d'una simple resta. Si per abreujar es resten 2.400.000 dies d'aquesta xifra, i ens quedem amb els 54 mil i escaig, tenim el dia julià modificat, però això, als astrònoms no els agrada.

L'aniversari d'enguany

El dia 4 d'octubre d'aquest any o, encara millor dit, el dia 15, es compliran 425 anys de la implantació del calendari gregorià als països de la cristiandat i, amb aquest motiu, l'estat espanyol ha posat en circulació un segell d'un valor facial de 42 cèntims, amb la figura d'una esfera armil·lar copernicana (aparell format per diferents cercles de metall, de cartó, etc., que representen els cercles de l'esfera celeste, segons el diccionari de l'IEC) construïda cap a l'any 1800 que pertany a l'Observatorio Astronómico Nacional.



En aquesta esfera es reproduïx el sistema heliocèntric de Copèrnic: el Sol està immòbil al centre de l'esfera celeste i els planetes giren al seu voltant. Les armil·les (anells) representen les òrbites dels primers sis planetes: Mercuri, Venus, la Terra, Mart, Júpiter i Saturn, i en el pla de l'eclíptica hi ha una franja zodiacal on es representen els signes i els mesos.