

¿TIENE USTED HORA? (II)

Por Luis A. Blanco

EL ESPEJISMO DE LA HOMOGENEIDAD

Tal vez alguien, llegado a este punto, exclame triunfante que ha restado la hora de verano y que ya tiene bien ajustado su reloj de pulsera en aquel lugar del planeta Tierra que habite para que señale la hora tal como la mediría el movimiento del Sol en los cielos. En dicha hora solar, el cenit, el punto más elevado en el cielo del recorrido solar, coincidiría con las doce del mediodía en el reloj. Y las doce de la noche, encontrarían a un Sol invisible para los ojos físicos justo en su punto opuesto bajo la Tierra. Siento decepcionarlo, pero aún no ha alcanzado el punto de esa coincidencia. Primero, debemos considerar el significado de los husos horarios. La tierra está dividida en 24 husos horarios, como recoge la figura 1 en la primera parte de este artículo, publicada en el número anterior. En cada huso horario rige una hora única, para facilitar las comunicaciones.

¿Por qué este sistema de fijar el tiempo? La razón está en que la hora local exacta, la hora solar, varía de un lugar a otro de la Tierra. Como su nombre expresa, es *local*. Así pues, la hora que un reloj de sol indicaría en un pueblo, es diferente de la que otro reloj idéntico con idéntica orientación señalaría en un lugar a mil kilómetros. La esfericidad de la Tierra hace que el Sol no alcance el cenit, por ejemplo, en todos los lugares a la vez. El mediodía en Buenos Aires no es tal en Europa, donde ya es por la tarde y el Sol baja hacia el horizonte. A los 40° de latitud, tanto norte como sur, cada 21 Km. recorridos hacia el este o el oeste generan una diferencia (positiva hacia el este y negativa hacia el oeste), de aproximadamente un minuto.

En el siglo XIX este hecho afectaba a comunicaciones como el ferrocarril y el telégrafo, generando confusiones y malentendidos. De modo que la solución práctica aplicada consistió en dividir la superficie terrestre en 24 grandes husos horarios, en cada uno de los cuales rige una hora, llamada hora patrón u hora estándar. La zona cero se asignó, como deferencia por la relevancia astronómica de su observatorio, al meridiano cero de Greenwich, en Inglaterra. Y esto generó el concepto de hora media de Greenwich, o tiempo universal. En nuestros días, en la aviación se refieren a este tiempo continuamente, pues muchos vuelos atraviesan varios husos horarios y la medida del tiempo que divide la Tierra en 24 zonas queda totalmente desbordada. La referencia se toma en esa única hora de entre todas las horas que los relojes marcan en el mundo.

EL UNIVERSO NOS RESERVA MUCHAS SORPRESAS

Una vez desembarazados de todas las convenciones humanas, adecuadas sin duda para la organización social, pero totalmente inadecuadas para observar las estrellas, podríamos pensar que ajustarnos a la hora local u hora solar es suficiente para que nuestro reloj se mueva al ritmo de los planetas, especialmente el Sol. Hasta la Edad Media, así se pensaba que sucedía. Pero cuando los europeos pudieron fabricar relojes mecánicos de cierta precisión, allá por el siglo XIV, se descubrió un hecho insólito: la duración del día solar variaba durante el año. El intervalo entre un amanecer y otro no tenía exactamente 24 horas. El Sol se adelanta hasta 16 minutos en sus viajes celestes, y llega a atrasarse en otros momentos del año hasta 14 minutos. La explicación astronómica reside, por un lado, en la órbita elíptica que la Tierra describe alrededor del

Sol, y por otro lado, en la oscilación del eje terrestre. Para solucionar este problema, se inventó el concepto de hora local media. Corresponde a un Sol teórico, de movimiento uniforme, que se desplaza por la eclíptica a una velocidad constante. El mediodía se convirtió en el momento en que ese Sol medio, imaginario, cruza el meridiano sobre un lugar determinado. La llamada ecuación de tiempo nos indica la diferencia en un momento dado entre el Sol real y el Sol medio.

Si alguien quiere comprobar la irregularidad del día solar, consulte en unas efemérides el avance del Sol día a día por los distintos signos del zodiaco. Muy pocas veces será un grado exacto. A veces, más de uno; otras veces, menos. Esto es relevante en astrología para progresar cartas natales y determinar tiempos precisos.

El tiempo universal u hora media de Greenwich parecía satisfacer las necesidades de medición del tiempo, hasta que la investigación astronómica mostró nuevos datos desconcertantes: la duración del día, considerado como el tiempo que la Tierra emplea en girar sobre sí misma, no es perfectamente constante. Incluso haciendo abstracción del movimiento solar y utilizando sólo el cronómetro, la medición del día no es uniforme. De manera impredecible, la rotación de nuestro planeta se acelera y se frena en un grado sumamente pequeño. Y eso no es todo. Se ha detectado una débil tendencia, a largo plazo, hacia una desaceleración de la rotación terrestre. Las variaciones a corto plazo parecen tener su origen en los grandes terremotos, las masas de aire, vientos y acumulación de nieve en diferentes zonas del planeta, entre otros factores. Las variaciones más lentas parecen responder a desplazamientos de material fluido en el interior del planeta. La tendencia a largo plazo obedece a la fricción de las mareas, que frenan de manera apenas detectable el movimiento rotatorio. La formulación del llamado tiempo terrestre solucionó este problema, y nos proporciona un día de duración homogénea, empleado en la elaboración de efemérides precisas. Las efemérides de la Maison Rosacrucienne, que muchos miembros de la Fraternidad empleamos, contenían cálculos basados en el tiempo dinámico terrestre, concepto inmediatamente antecesor al de tiempo terrestre. El tiempo terrestre se adelanta en la actualidad poco más de un minuto respecto a la hora media de Greenwich. La diferencia es conocida como “Delta T” y no es posible, por los factores explicados más arriba, el calcular su valor exacto con anticipación. Cuando no se precisa una exactitud superior a un minuto, es desdeñable.

LA MUY ÚTIL HORA SIDERAL

La hora sidereal es un concepto de la máxima utilidad en la observación del cielo, porque permite conocer el lugar exacto en el que podremos observar una estrella o grupo de estrellas. Igualmente, nos permite situar los astros correctamente en los trabajos astrológicos. La hora sidereal indica la ascensión recta de las estrellas en nuestro meridiano local. Dicho de otra manera, el ángulo entre el meridiano de Greenwich y el punto vernal, expresado en grados. En el terreno práctico, nos permite consultar en las tablas de casas y situar las doce casas en una carta natal. También nos permite consultar las efemérides y situar los planetas en el punto del cielo correcto, completando así los datos básicos de cualquier carta natal. Las efemérides la expresan como hora media sidereal de Greenwich. La razón es la siguiente: cada punto de la tierra tiene su propia hora local exacta, que a su vez determina una hora sidereal diferenciada. Por tal motivo se hace necesario, a efectos prácticos, disponer de efemérides de un solo punto de la tierra, que se acordó sería el meridiano 0° de Greenwich, y no elaborar efemérides de innumerables lugares. A partir de ese dato referente a Greenwich, se realizan cálculos sencillos que permiten establecer la posición de los cuerpos celestes para la hora sidereal

real del lugar concreto para el que se levanta la carta. Para las tablas de casas, se utiliza otro sistema consistente en disponer de muchas tablas de horas siderales, para las zonas más pobladas del planeta y distribuidas de manera que uno siempre encuentre una latitud similar a la de la carta natal. Con los actuales programas informáticos se ha ganado en precisión, pues incorporan cálculos más ajustados, partiendo de la longitud y latitud exactas del lugar.

Alguien podría preguntarse: ¿por qué la hora sideral y la hora de Greenwich no coinciden? Si las efemérides se calculan a mediodía, por ejemplo, ¿por qué la hora sideral no marca las 12:00 siempre en las efemérides, y nos ahorraríamos todo ese papel y tantas consultas? La razón es, a primera vista, desconcertante. El día medido por las estrellas lejanas (día sideral) y el día medido en relación por el giro de la tierra en torno al sol (o, aparentemente, del sol en torno a la tierra) no tienen la misma duración. Si consultamos cualquier efemérides, veremos que la hora sideral gana casi cuatro minutos de un día a otro, va más aprisa. Si fueran 24 horas en ambos casos, no debería variar la hora sideral lo más mínimo, en comparación con el día solar. Y en consecuencia, el año solar tiene los conocidos $365 \frac{1}{4}$ días, pero si midiéramos los años con días sidéreos (fijándonos en las estrellas y no en el Sol para establecer las rotaciones del planeta), el año tendría $366 \frac{1}{4}$ días. Bien, la ventaja que tiene el reloj es que 24 horas siempre serán 24 horas, la misma extensión de tiempo, independiente de los movimientos celestes. Pero si definimos el tiempo como movimientos relativos de estos mismos cuerpos celestes, no sólo entra en juego la rotación de la tierra, sino también el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol. Este segundo movimiento hace que el giro completo de la Tierra se efectúe, aparentemente, unos cuatro minutos más tarde si tomamos el Sol (hora media de Greenwich) como referencia que si tomamos una estrella distante (hora sideral), fija a los efectos que estamos considerando. Por ello, el día sidéreo tendrá cuatro minutos más que el día solar. O dicho de otra manera, el tiempo sideral corre más veloz que el tiempo solar, contrastados ambos con un reloj mecánico. Y esta es la razón de que tengamos que traducir nuestro tiempo del reloj al tiempo de las estrellas, sirviéndonos de la hora sideral y de las efemérides, para saber exactamente dónde están los planetas y el Sol en un momento dado. No deberíamos asombrarnos en exceso al descubrir esta complejidad porque ya estábamos advertidos desde la antigüedad: tiempo y espacio son relativos, son ilusiones, no son la verdad absoluta.

REFLEXIONES DE UN OBSERVADOR

Desde los griegos, se consideró que la armonía celestial implicaba un movimiento circular, tanto en la astronomía geocéntrica como heliocéntrica. El firmamento se concebía como una esfera, variante tridimensional del círculo, en congruencia con la superioridad del círculo como expresión de sabiduría cósmica. Ya Pitágoras, en el siglo VI a. C. sugirió la esfericidad de la propia Tierra. No es extraño que, con estas premisas, se inventaran modelos para explicar los movimientos celestes basados en el círculo. Durante siglos, resultaron bastante satisfactorios.

En el renacimiento, con el impulso del pensamiento científico, alguien formuló una teoría más satisfactoria para explicar la realidad entonces conocida. J. Kepler, gran científico, astrónomo y astrólogo, llegó a la conclusión de que el modelo que mejor explicaba los datos disponibles de los movimientos planetarios no era un círculo sino una elipse. La Tierra se mueve alrededor del Sol en un movimiento elíptico, más que circular.

La inclinación del eje de la Tierra, responsable de las estaciones; los movimientos de rotación y traslación, así como el de nutación, son las causas físicas de una observación del tiempo astronómico no uniforme, y variable en el curso de los tiempos.

Las observaciones y conceptos presentados en este artículo muestran que la idea de un movimiento perfectamente uniforme sobre sí misma y alrededor del Sol no es real, en cuanto a la Tierra se refiere. Pareciera que cierta idea a priori de un tiempo “perfecto”, con uniformidad inalterada, se vea cuestionada. ¿Cómo podríamos considerar esta situación, desde un punto de vista filosófico? No parece que un único movimiento, un ritmo único y fijo explique el movimiento de nuestro planeta. En términos musicales, una sola nota no basta ya para explicar la realidad que la observación científica ofrece. Más bien detectamos diversos factores, en magnitud y en relevancia, que afectan al desplazamiento de este grandioso hogar que constituye el vehículo físico de la madre Tierra. Nuestra casa, la que nos alberga y nos nutre, se desplaza por los inmensos espacios del sistema solar con un ritmo complejo y nada lineal. El cómputo del tiempo semeja a una polifonía, varias melodías confluyendo y creando nuevas variaciones, espirales dentro de espirales. Ésta es la realidad que nos podemos representar hoy en día. Una realidad compleja, sin duda, pero más rica en matices y acorde con las enseñanzas rosacruces, que muestran el sistema solar como la obra inconmensurable de nuestro Dios Creador. Una obra en la que sus criaturas, las chispas divinas diferenciadas dentro de Dios, puedan aprender y crecer. Una obra en evolución, compleja, cíclica, variada, en la que Él se recrea y en la que Él alienta matices y posibilidades infinitas.
