

Material Suplementario

1. **Apéndice A:** Ilustraciones de Geometría Esférica
2. **Apéndice B:** Índice Periódico de Intensidad Lumínica (PIL) y fundamento ptolemaico del método del movimiento diurno
3. **Apéndice C:** Cuantificación de las discrepancias: conjunto de tablas comparativas
4. **Apéndice D:** Gráficos y Tablas de Solar Fire Gold (v9.0.25)
5. **Apéndice E:** Ilustración de la analogía pedagógica fundamental (aviación)
6. **Apéndice F:** Imágenes de fenomenología polar y geometría esférica computacional
7. **Apéndice G:** Imágenes 3D de Geometría Esférica (Morinus Autoprocessor)
8. **Apéndice H:** Ejemplo de Dirección Primaria

ALCANCE Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Este volumen de material suplementario proporciona la mecánica celeste necesaria, conjuntos de datos y pruebas de geometría esférica que sustentan los hallazgos computacionales del paper «[La fidelidad astronómica \[...\] Comparación cuantitativa](#)». La evidencia visual y las tablas de datos son esenciales para que el lector corrobore la información concerniente a la mecánica celeste y los errores temporales calculados de los métodos lineales versus el método no lineal, específicamente RGM versus PTM/PLC.

Nótese que la geometría celeste aquí discutida opera exclusivamente dentro del marco de los segmentos de la eclíptica, es decir, los signos zodiacales, que son las doce divisiones uniformes de 30° de Longitud Eclíptica (λ) que se encuentran aclaradas sobre el Punto/Equinoccio Vernal y, por consiguiente, precesan simultáneamente con dicho punto. Este marco matemático o geométrico (enraizado en el Tetrabiblos de Ptolomeo) se distingue de las Constelaciones Zodiacales, que son las agrupaciones estelares físicamente definidas e irregulares de las que los segmentos eclípticos heredaron sus nombres. Las primeras (signos) constituyen marcas geométricas uniformes necesarias para la división matemática del horizonte local, mientras las segundas cuerpos no uniformes que no desempeñan ningún papel geométrico en el cálculo de las cúspides. Por otra parte, en la medida en que la Eclíptica es un producto de la trayectoria aparente

del sol, los signos de ascensión retardada o larga en el hemisferio norte (de Cáncer a Sagitario, o λ 90°-270°) son los signos de ascensión rápida o corta en el hemisferio sur, y viceversa, los signos de ascensión rápida o larga en el hemisferio norte (de Capricornio a Géminis, o λ 270°-90°), son los signos de ascensión retardada o larga en el hemisferio sur.

Salvo se explicita lo contrario, todas las ilustraciones artísticas han sido creadas por el autor.

Apéndice A

ILUSTRACIONES DE GEOMETRÍA ESFÉRICA

1. Tres marcos de referencia: eclíptica, ecuador celeste, primer vertical
2. Explicación alternativa de las metodologías
3. La geometría esférica de Regiomontano y Campano

1. Tres marcos de referencia: eclíptica, ecuador celeste, primer vertical

La intersección de los tres principales planos geométricos de referencia, el primer vertical (Campanus, rojo), el ecuador celeste (Regiomontanus, azul) y la eclíptica (Placidus, naranja), demuestra la gran divergencia de las divisiones angulares uniformes con relación a la trayectoria no uniforme de la eclíptica en latitudes oblicuas.

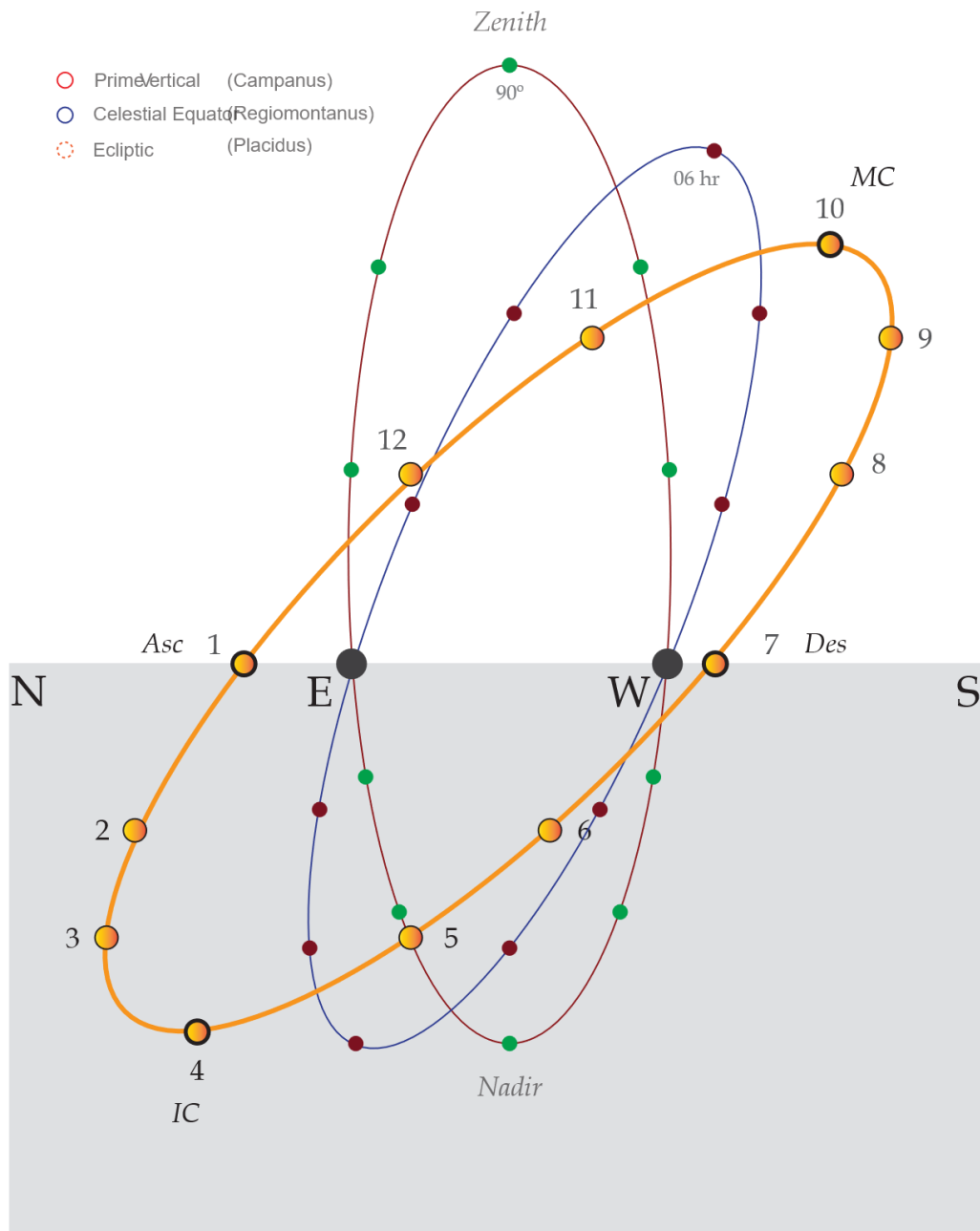


Figura 1

Divergencia: Observe cómo las líneas **Rojo** (Campanus) y **Azul** (Regiomontanus) divergen de los puntos **Amarillos** (Placidus/Eclíptica), especialmente cerca del ASC. Esta divergencia física constituye el error geométrico que hemos calculado (discrepancias temporales, Δt). Demuestra que las divisiones uniformes (Rojo/Azul) no se corresponden con la posición no uniforme de la Eclíptica (Amarillo/Naranja).

Simplificación excesiva: El diagrama deja claro que los métodos lineales (Campanus/Regiomontanus) imponen un marco externo sobre la Eclíptica (Amarillo), en lugar de derivar las cúspides directamente de ella, que es lo que consigue el método del movimiento diurno (Ptolomeo/Placidus) a través de proporciones consistentes completas.

2. Explicación alternativa de las metodologías

Método del primer vertical (Campanus): Las divisiones consisten en dividir el primer vertical en segmentos iguales de 30° de altitud para proyectarlos después sobre la eclíptica. De ahí la simetría artificial.

Método ecuatorial (Regiomontanus): Las divisiones consisten en dividir el ecuador celeste en segmentos iguales de 2 h o 30° de ascensión recta para proyectarlos después sobre la eclíptica. De ahí la simetría artificial.

Método del movimiento diurno (Placidus): Las cúspides se definen directamente según el desplazamiento natural de la Eclíptica (cada uno de sus segmentos y puntos o grados), razón por la cual las divisiones no resultan uniformes, sino proporcionales entre sí (sólo una sexta parte de cada grado cuspal). De ahí su complejidad, mas también su inherente integridad física/matemática o naturalismo.

3. La geometría esférica Regiomontano y Campano

La siguiente imagen ilustra el siguiente párrafo dentro del cuerpo de nuestro paper:

“[...] ha privilegiado una división visualmente 'limpia' de la esfera celeste a expensas del verdadero **tiempo/momento de llegada** de la eclíptica a cada segmento del horizonte, lo que, como se ha demostrado, no es un tiempo universal. A pesar de que las porciones o sectores regiomontanianos presentan longitudes eclípticas desiguales (Apéndice D: 2A/B), la **duración** o tamaño de cada casa (la base sobre la que se calculó) es exactamente idéntica a las demás (2h o 30° AR), ya que originalmente se midió sobre el ecuador celeste. El marco de referencia Regiomontano, al adherirse a una suposición lineal durante el ejercicio de medición, **oscurece o enmascara la inestabilidad geométrica subyacente** inherente a las latitudes oblicuas.”

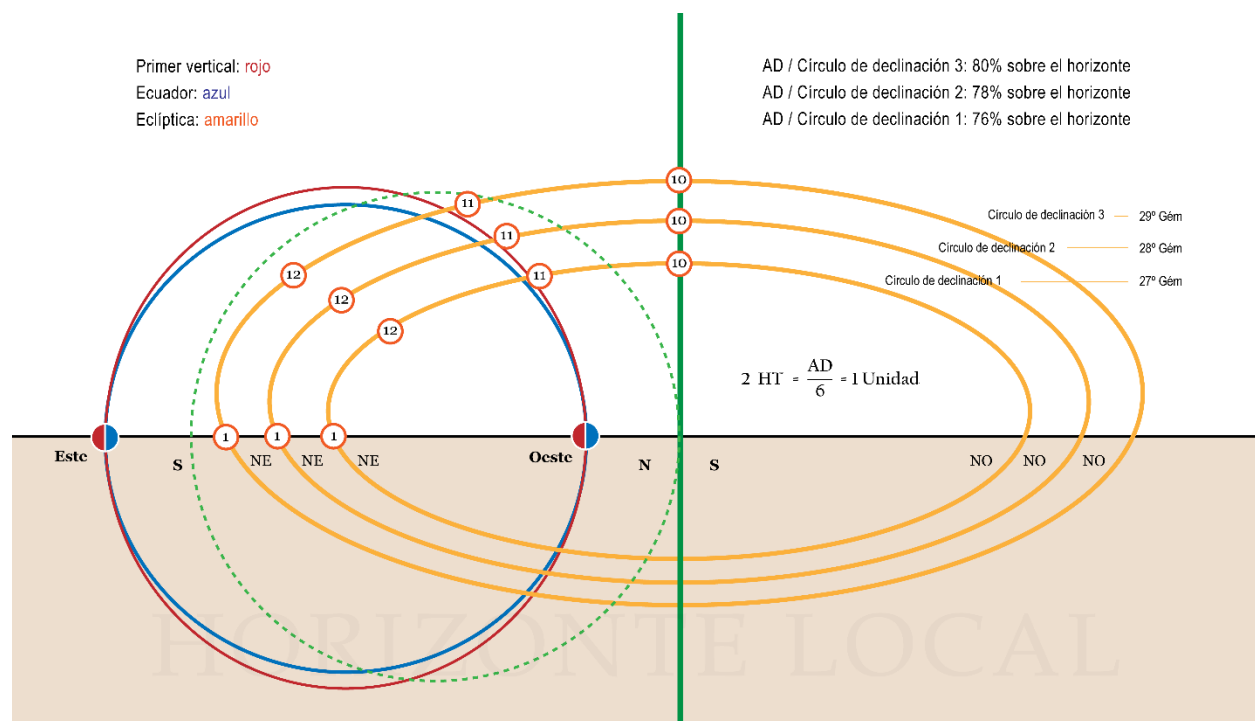


Figura 2

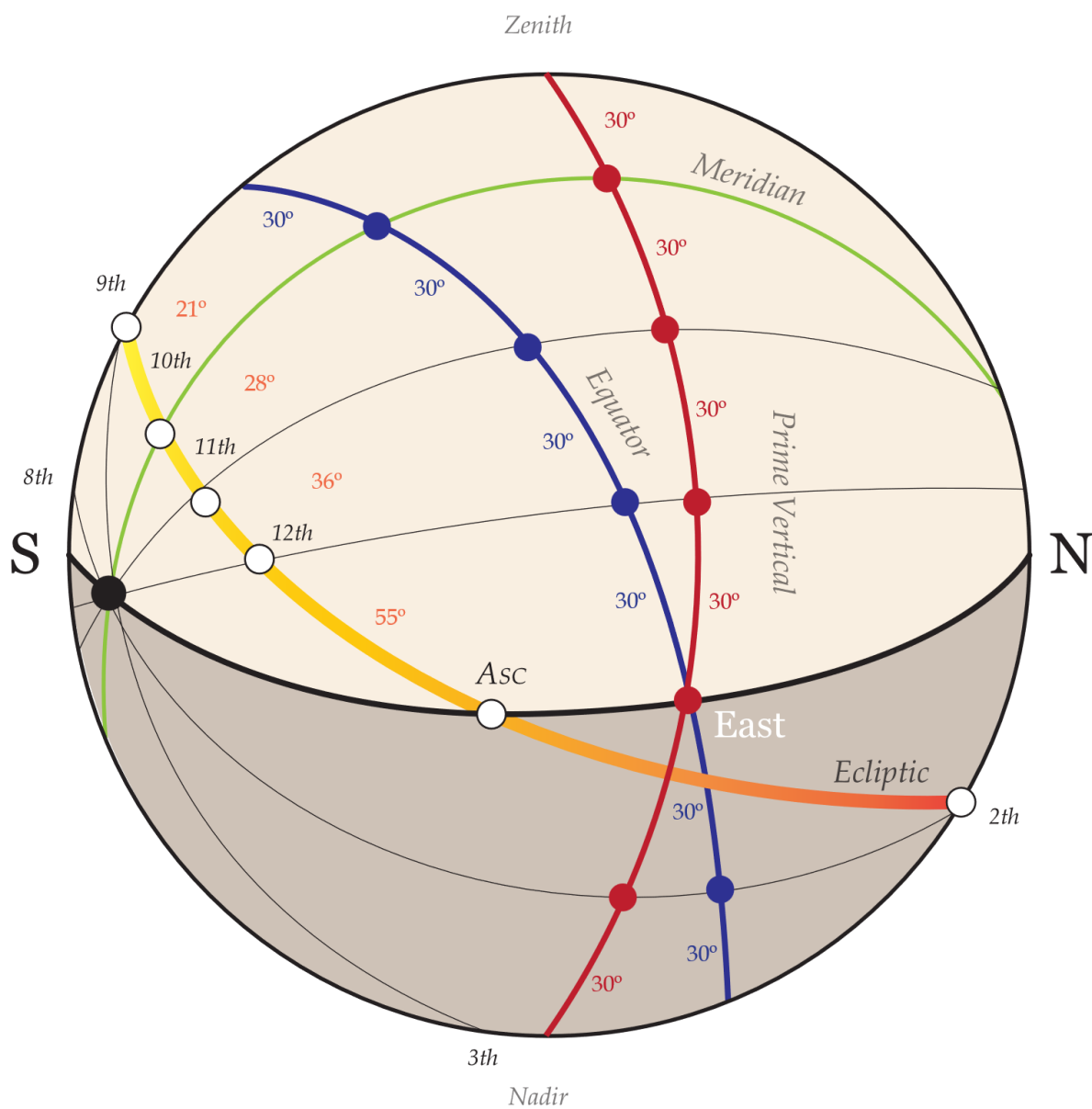


Figura 3

Versión mejorada e integrada de las ilustraciones presentadas por Ralph W. Holden en pp. 92, 97 de su obra *The Elements of House Division* (2023. Raven Dreams Press. Obra original publicada en 1957).

Apéndice B

ÍNDICE DE PERIODOS DE INTENSIDAD LUMÍNICA (PIL) Y EL FUNDAMENTO PTOLEMAICO DEL MÉTODO PLACIDIANO

1. El Índice Periódico De Intensidad Lumínica (PLI)
2. Ejemplo del índice PLI
3. Consideraciones
4. Los arcos diurnos o círculos distintos de declinación
5. Ilustración pedagógica del método del movimiento diurno (Ptolomeo/Placidus)

1. Índice Periódico de Intensidad Lumínica (PIL)

- a) Es posible instituir un índice de influencia energética (IE) o de periodos de intensidad de la luz (PIL), según el cual la dirección responsable de la intersección entre la eclíptica y el horizonte oriental representa el valor 0 (ASC), mientras el meridiano local el valor 100 (MC), punto a partir del cual la influencia solar comenzaría a mermar, volviendo a recorrer valores desde 100 (MC) hasta 0 (DES). El índice de periodos de intensidad de la luz (PIL) presenta, por consiguiente, un rango de valores que van desde **0** durante el amanecer hasta **100** durante el medio cielo (mediodía local aparente), y decrece hasta 0 una vez más durante el ocaso, de manera lineal con relación al tiempo transcurrido (segmentos de un único arco diurno como aparece descrito en la **§2.5** del paper).
- b) Déjese, pues, t representar el tiempo, mientras $z(t)$ la distancia del cenit (90° *alt.*), donde la **velocidad de cambio aparente** de la distancia del cenit sea $|dz/dt|$. Ahora mézase la posición física del sol o el punto de la eclíptica de interés según los grados de altitud y de acimut que ocupa en el horizonte local cada cuatro minutos, desde que aparece sobre el horizonte hasta que se oculta debajo del mismo, con el fin de transformar esta escala de **cambios altitudinales** y **acimutales** en un valor que representa el número de cambios *combinados* o *simultáneos* sucesivos.
- c) Piénsese, por ejemplo, en una cantidad de luz diurna total de 12 h donde cada 1/6 del arco diurno equivale, por consiguiente, a 2 h estacionales. El rango de PIL (0-100) desde el amanecer hasta el meridiano local crecería en incrementos de **$100 / 3 = 33.33$ unidades (16.6666667%)** por cada un segmento estacional (dos horas oblicuas) durante la primera mitad del día (primer cuadrante), y cada unidad PIL habría de reflejar o **(a)** la cantidad del arco diurno recorrida o **(b)** con la fórmula trigonométrica correspondiente (a propósito de los grados acimutales y altitudinales combinados o simultáneos de que antes hablamos), la posición física que ocupa ese punto de la eclíptica en el horizonte local. Del mismo modo en que cada segmento del horizon mediría **2 horas estacionales** u oblicuas, cada segmento, en este esquema, mide, necesariamente, **33.33 unidades**.
- d) En este sentido, en lugar de promediar la velocidad angular aparente por cada grado de altitud o de acimut por separado (medición convencional), promediaríamos la naturaleza no lineal del arco diurno **redefiniéndose le escala de cambios verticales/horizontales según**

el tiempo transcurrido. Si bien reconocemos que se trata de un desplazamiento no lineal o bidimensional, es posible crear un índice de cambio de posiciones verticales y/u horizontales cuya relación con el tiempo puede ser lineal.

Ejemplo

- Tiempo de luz diurna total: **21 horas** (desde el amanecer, ASC, hasta el ocaso, DES)
- Medio cielo (mediodía local aparente): ocurre exactamente a medio camino a lo largo del periodo diurno, donde, por consiguiente, $21 \text{ horas} / 2 = \mathbf{10.5 \text{ horas}}$ después del amanecer
- Duración de cada segmento: $21 \text{ horas} / 6 \text{ segmentos} = \mathbf{3.5 \text{ horas}}$ cada segmento.

Ahora calcularemos el índice PIL al final de cada segmento (constituido de 3.5 horas).

2. Ejemplo del índice PIL

FASE 1. Desde el ASC hasta el MC (PIL crece desde 0 hasta 100 durante 10.5 horas). La **velocidad de cambio** PIL aumenta durante esta fase a: $100 \text{ unidades PIL} / 10.5 \text{ horas} = 9.5238$ unidades PIL cada hora.

Final del Segmento 1 (3.5 horas después del amanecer) o “Casa 12”

Tiempo transcurrido: 3.5 horas

Índice PIL: $3.5 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL} = 33.33 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: 33.33 unidades PIL

Final del Segmento 2 (7 horas después del amanecer) o “Casa 11”

Tiempo transcurrido: 7 horas

Índice PIL: $7 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL} = 66.67 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: 33.33 unidades PIL (de 33.33 a 66.67)

Final del Segmento 3 (10.5 horas después del amanecer) o “Casas 10”

Tiempo transcurrido: 10.5 horas

Índice PIL: $10.5 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL} = 100 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: 33.33 unidades PIL (de 66.67 a 100)

FASE 2. Desde el MC hasta el DES (PIL decrece desde 100 hasta 0 durante 10.5 horas). La velocidad de cambio bajo la cual el PIL baja es -9.5238 unidades PIL cada hora.

Final del Segmento 4 (14 horas después del amanecer) o “Casa 9”

Tiempo transcurrido (desde el MC): 3.5 horas

Índice PIL: $100 - (3.5 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL/hora}) = 66.67 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: -33.33 unidades PIL (de 100 a 66.67)

Final del Segmento 5 (17.5 horas después del amanecer) o “Casa 8”

Tiempo transcurrido: 3.5 horas

Índice PIL: $100 - (3.5 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL/hora}) = 66.67 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: -33.33 unidades PIL (de 66.67 a 33.33)

Final del Segmento 6 (21 horas después del amanecer, durante el ocaso) o “Casa 7”

Tiempo transcurrido (desde el MC): 10.5 horas

Índice PIL: $100 - (10.5 \text{ horas} \times 9.5238 \text{ unidades PIL/hora}) = 0.00 \text{ unidades PIL}$

Cambio de influencia: -33.33 unidades PIL (de 33.33 a 0.00)

Progresión del PIL			
Segmento	Tiempo transcurrido desde el amanecer	Índice PIL (final del segmento)	Cambio de PIL en este segmento
1	3.5	33.33	+33.33
2	7	66.67	+33.33
3	10.5 (MC)	100	+33.33
4	14	66.67	-33.33
5	17.5	33.33	-33.33
6	21 (ocaso)	0	-33.33

Fórmula del índice de influencia energética o de los periodos de intensidad de la luz:

$$PIL = \frac{100}{DA \ t}$$

Es decir, se calcula cuánto tiempo después *del* amanecer (ASC) o *del* mediodía (MC) ha transcurrido con el fin de dividir el valor 100 sobre dicha cantidad de tiempo transcurrido. Si nos encontráramos en una región polar, se mediría el tiempo transcurrido desde que el meridiano (eje sur/norte) hubiere producido el ASC/DES. Un ASC retrogradante, a su turno, sigue siendo un ASC, mas no uno convencional, sino anómalo.

El PIL estaría llamado a reflejar o revelar, por lo tanto, tanto la posición física del objeto en el horizonte local (no sin antes tener clara la fórmula trigonométrica a través de la cual combinamos el número de cambios altitudinales y acimutales) como la cantidad del arco diurno recorrida o cubierta.

La fórmula de la velocidad angular aparente (VAA) según el índice de influencia energética o de los periodos de intensidad de la luz (PIL) seguiría siendo la misma:

$$PIL = \frac{100}{DA \ t}$$

Aplíquese ahora ese índice de medición de intensidad o influencia energética sobre un punto de la eclíptica donde yace un objeto celeste (e.g. Júpiter o el sol mismo). Solo los valores de la segunda columna de izquierda a derecha cambiarían (con relación a la tabla base):

Progresión del PIL para Júpiter en 16° Ge 20' en Kodiak, Alaska			
Segmento	Tiempo transcurrido desde el amanecer	Índice PIL (final del segmento)	Cambio de PIL en este segmento
1	175 m o 2,9 h	33.33	+33.33
2	350 m o 5,8 h	66.67	+33.33
3	525 m o 8,7 h	100	+33.33
4	700 o 11,6 h	66.67	−33.33
5	875 o 14,5 h	33.33	−33.33
6	1,050 o 17,5	0	−33.33

La longitud del arco diurno de Júpiter(cuando ocupa 16° Géminis en Kodiak, Alaska) es de 1.050 minutos o 17.5 horas, ya que ese es el arco diurno de ese punto de la Eclíptica en Kodiak, es decir, del sol cuando ocupa dicho grado zodiacal. La longitud de este y de todos los demás arcos diurnos (grados zodiacales) puede determinarse con los programas Solar Fire Gold y Stellarium. Además, la [herramienta de simulaciones astronómicas](#) de la Universidad de Nebraska-Lincoln.

3. Consideraciones

- El Índice de Periodos de Intensidad Lumínica (PLI) no constituye el fundamento de un método particular de partición celeste. En su lugar, sirve como herramienta matemática o geométrica que **valida de manera independiente** el principio que informa el método diurno de partición celeste (debido a la característica de cada segmento de longitudes de onda, según la ciencia moderna).
- El Índice PLI constituye una herramienta pedagógica y visual que hemos creado para hacer posible una comprensión lineal del desplazamiento no lineal de la eclíptica, que es la fuente de la discrepancia (Δt). Está diseñado para hacer **visualmente obvia** la necesidad geométrica del tiempo proporcional (ascensión no lineal o tiempos de llegada no uniformes). Es nuestro testigo visual del mecanismo de acción por el que se desarrolló el método Placidus como expresión trigonométrica del método ptolemaico, no como fundamento de un nuevo sistema.
- El método lineal utilizado por el matemático y astrónomo (*Collège de France*) Jean-Baptiste Morin de Villefranche (siglo XVII) es el de Regiomontano (siglo XV). No obstante, el **espíritu** de su énfasis en el movimiento diurno (así como el de Placidus de Titis, William Lilly y Claudio Ptolomeo) es representado por el índice mismo en cuestión.
- Nuestro índice no crea un nuevo sistema ni mucho menos hemos descubierto uno; funge de **prueba matemática visual** de que el principio del movimiento diurno (física celeste local) defendido por las mentes más brillantes (Ptolomeo, Lilly, Morin, Placidus) constituye el único fenómeno que puede informar correctamente la partición celeste, en la medida en que esta técnica (la partición) se ocupa fundamentalmente de los **tiempos de llegada** (es decir, de la posición de la eclíptica con relación al plano del horizonte local, que comienza, pero no concluye, con el ASC).

4. Arcos diurnos de círculos de declinación diferentes

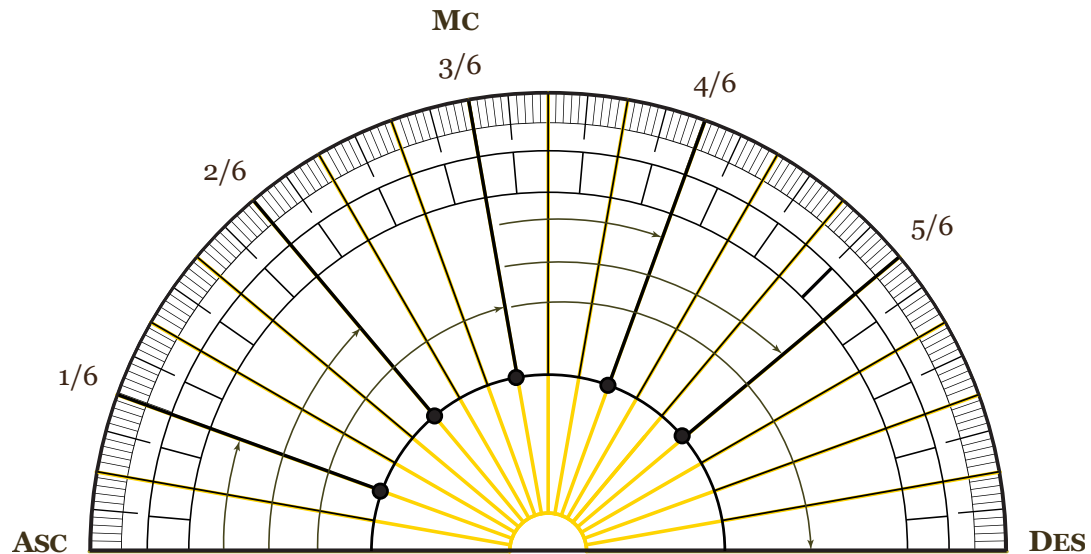


Figura 1

Con el fin de dividir el horizonte en seis segmentos por encima y seis segmentos por debajo, el ingeniero celeste u observador local determina qué seis segmentos distintos de la eclíptica (signos del Zodíaco tropical) han completado una sexta parte, dos sextas partes, tres sextas partes, cuatro sextas partes, cinco sextas partes y seis sextas partes **de su propio** arco diurno, de modo que **cada segmento** represente solamente una sexta parte **de su propio** arco diurno. Así obtenemos longitudes o **duraciones naturales simétricamente variables** dentro de cada casa.

5. Ilustración pedagógica del método del movimiento diurno (Ptolomeo/Placidus)

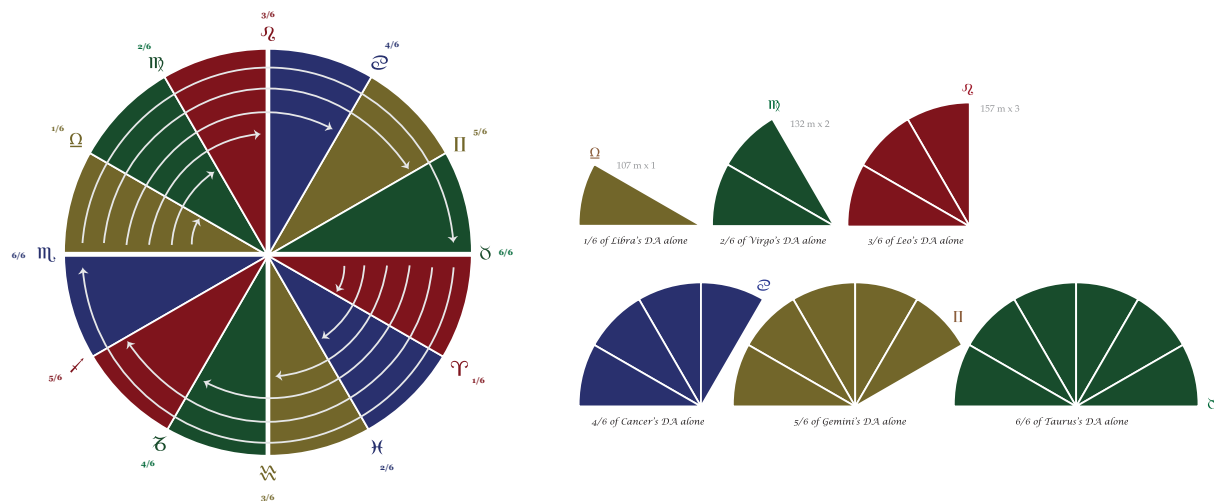


Figura 2

Esta ilustración rica en colores constituye una representación pedagógica del método “semiarco” de partición celeste (c. 150-168 d.C.), la base sobre la que trabajó Placidus de Titis (1647) con la ayuda de los recién inaugurados logaritmos en 1614 por el matemático inglés John Napier. Cada arco diurno (grado cúspide de un segmento λ distinto, es decir, signo) lleva consigo un determinado tiempo de ascensión diferente en cada latitud. Con el fin de cumplir con consistencia o coherencia procedimental, es decir, con el fin de garantizar que el principio según el cual se discierne un ASC sea aplicado posteriormente con relación a todo el horizonte local, **cada arco diurno** se divide en seis segmentos iguales de tiempo estacional. Por lo tanto, cada segmento representa una duración diferente (una sexta parte de su propio *arco* diurno, equivalente a un tercio de su propio *semiarco* diurno). Mientras una sexta parte del arco de Leo puede constituir 157 minutos (dos horas temporales de Leo), la del arco de Virgo, a su vez, 132 minutos, y la de Libra, 107 minutos. De ahí la acertada expresión de **Neil F. Michelsen**, “**longitudes relativas**” (2009, pág. 31). Esta es la característica que hizo completa la medición del horizonte: una medición ininterrumpidamente simultánea de la relación de la eclíptica con el horizonte.

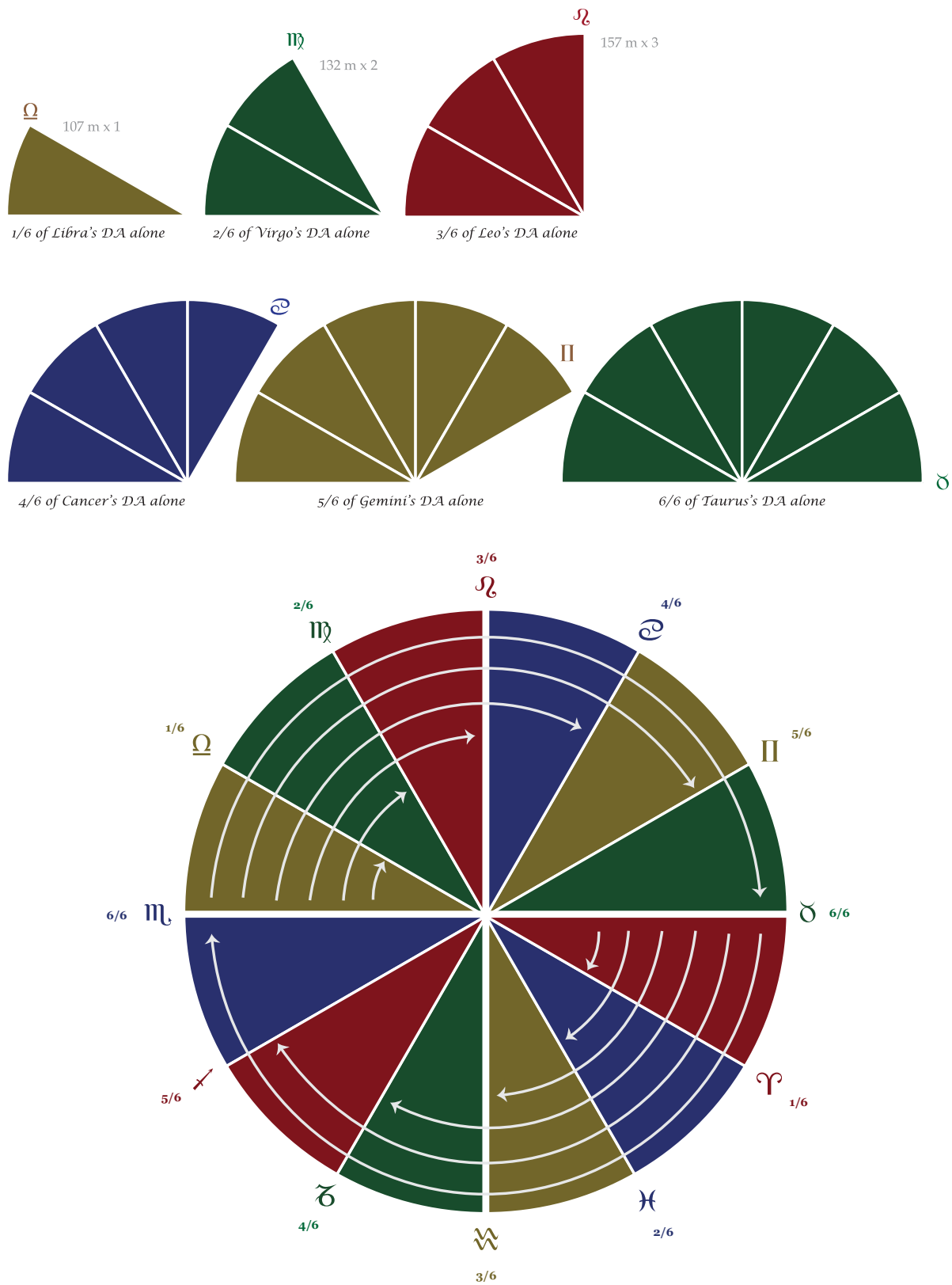


Figura 3

Apéndice C

CUANTIFICACIÓN DE DISCREPANCIAS: CONJUNTO DE TABLAS COMPARADAS

1. Información requerida para comprender el conjunto de tablas
 - a. Hora de llegada
 - b. Valor medio
 - c. Equivalencia
 - d. Cálculo del arco diurno
2. Tabla Cero: Fechas y tiempos universales de referencia de los 12 arcos diurnos medios para reproducción independiente
3. Tabla 1: Medición de todos los arcos diurnos a 57° N
4. Tabla 2: Intervalos de tiempo medios por encima y por debajo del horizonte
5. Tabla 3: Placidus: Tiempos de llegada a la cúspide duodécima
6. Tabla 4: Regiomontanus: Tiempos de llegada a la cúspide duodécima
7. Tabla 5: Discrepancia media invariable en los tiempos de llegada a la cúspide duodécima

1. Información requerida para comprender el conjunto de tablas

- a) **Hora de Llegada.** El desplazamiento natural de la eclíptica con relación al horizonte local (movimiento diurno) hace posible la medición exacta de todos los arcos diurnos en cualquier latitud y, en consecuencia, el **cálculo** de todos los tiempos de llegada (al horizonte y a cada sexta parte subsiguiente) de todos los grados.
- b) **Media.** La razón por la que falla el uso de los grados *inicial* y *final* de cada signo (segmento eclíptico) es que la relación del arco diurno o la longitud eclíptica constituye una curva, no una línea recta. Por lo tanto, el grado que mejor representa la experiencia media de todo el signo de 30 grados es **el grado que se encuentra físicamente en la mitad del arco**, el valor medio (por ejemplo, 15° Aries 30') que describe el comportamiento estacional del signo. En la medida en que el **ritmo de cambio no es lineal**, la media de las fronteras (v. gr. 00° y 29°) nos habría dado una media distorsionada que no refleja el comportamiento global del arco, salvo en el ecuador, donde dicho marco de referencia ocultaría o disfrazaría el defecto.
- c) **Equivalencia.** El arco **diurno** medio de un segmento de la eclíptica es necesariamente equivalente al arco **nocturno** medio de un segmento de la eclíptica; y un intervalo de tiempo **diurno** medio de un segmento de la eclíptica es necesariamente equivalente al intervalo de tiempo **nocturno** medio de un segmento de la eclíptica. Esta equivalencia de arcos opuestos y sus intervalos de tiempo rige el resto de nuestras tablas.
- d) **Verificación/reproducibilidad independiente de la hora de llegada del punto eclíptico:**
La Longitud Eclíptica Solar ($\odot\lambda$) requerida para cualquier medición (15° Aries) puede ser medida independientemente estableciéndose la hora universal (UT) precisa cuando el sol ocupaba dicho grado. Por ejemplo, el sol se encontraba sobre 15° Aries (λ 15°) el 2024-04-04 a las 19:13:05 UT (11:13:05 a.m. hora local), fijando así el punto de referencia para el cálculo. Todas las mediciones deben hacerse utilizándose esta coordenada UT conjuntamente con la latitud geográfica fija (ϕ) del observatorio. La latitud geográfica fija (ϕ) de 57° N (Kodiak, Alaska) y el correspondiente conjunto completo de doce fechas de 2024 y las coordenadas UT concernientes a la hora de llegada (después de la salida) utilizadas para todos los cálculos de la tabla son provistas con el fin de hacer posible su reproducibilidad.

- e) **Base física de los marcadores eclípticos.** El zodiaco tropical (compuesto por doce segmentos de treinta grados) trata un grado eclíptico específico (25° Géminis) como marcadores fijos con propiedades celestes constantes, específicamente su declinación. En consecuencia, un **arco diurno medio**, es decir, la longitud media de tiempo que es visible en el horizonte local (15° Aries o λ 15°; 15° Tauro o λ 45°; etc.), es inherentemente constante a lo largo de todas las fechas (12 agosto 2024, 57°), como muestran Stellarium y Solar Fire Gold (SFG). Esta duración de la visibilidad es exactamente la misma que la duración de la visibilidad del sol cuando este ocupaba ese grado eclíptico (25° Géminis a 57°). Esto nos permite medir el tiempo transcurrido de cualquier punto sobre la Eclíptica sobre o debajo del horizonte de manera análoga a como medimos el arco diurno de un punto sobre del ecuador celeste. (De ahí las Tablas 1-5).
- f) **Cálculo del Arco Diurno (Stellarium, Solar Fire Gold).** Una consideración metodológica surge de la diferencia entre el amanecer o ascenso visible y el ascenso geométrico, que da lugar a un pequeño sesgo temporal sistemático de 3 minutos entre dos paquetes de software con relación a una sexta parte (1/6) del arco diurno de 25° Géminis (15 de junio de 2024, Kodiak). El **ascenso visible** (calculado por las efemérides modernas más rigurosas, como las utilizadas en Stellarium) tiene en cuenta la refracción atmosférica y la extremidad superior del disco solar que besa el horizonte. El **ascenso geométrico**, que es el que emplea el software aquí utilizado, calcula el momento en que el centro del disco solar cruza el plano del horizonte. (Mientras SFG lista la duración diurna de λ 85° como $1,062 / 6 = 177$, Stellarium como $1,080 / 6 = 180$). Este sesgo se reconoce en relación con todos los arcos y es totalmente uniforme. Dado que la variable final medida la constituye la discrepancia temporal (Δt), este sesgo resulta anulado en el cálculo final de la cúspide y no ejerce influencia alguna sobre la magnitud/existencia de los errores temporales máximos. Los resultados fundamentales se refieren únicamente a la estructura geométrica comparativa de los dos sistemas, independientemente de las variables atmosféricas u ópticas. La longitud de este y de todos los demás arcos diurnos también puede determinarse rápidamente utilizándose la [*herramienta Astronomical Simulations and Animations*](#) de la Universidad de Nebraska-Lincoln (compatible con Solar Fire Gold).

Tabla Cero:
Fechas y tiempos universales (UT) de los doce arcos diurnos medios

Longitud eclíptica	Punto zodiacal	Fecha	Tiempo Universal (UT) 2 horas estacionales después del ascenso en 57°
☉λ 15°	15° Aries	4 de abril de 2024	17:45:54
☉λ 45°	15° Tauro	5 de mayo de 2024	16:50:59
☉λ 75°	15° Géminis	5 de junio de 2024	16:17:55
☉λ 105°	15° Cáncer	7 de julio de 2024	16:23:05
☉λ 135°	15° Leo	7 de agosto de 2024	17:02:20
☉λ 165°	15° Virgo	7 de septiembre de 2024	17:42:52
☉λ 195°	15° Libra	8 de octubre de 2024	06:21:37
☉λ 225°	15° Escorpio	7 de noviembre de 2024	07:07:08
☉λ 255°	15° Sagitario	6 de diciembre de 2024	07:53:26
☉λ 285°	15° Capricornio	5 de enero de 2024	08:04:13
☉λ 315°	15° Acuario	3 de febrero de 2024	07:37:32
☉λ 345°	15° Piscis	5 de marzo de 2024	18:45:02

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15°) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Tabla 1:
Cálculo de todos los arcos diurnos medios en 57°

Segmento Λ 00° - 29°	Arco Diurno AR	Semiarco Diurno AR	Tiempo Diurno	Tiempo Semidiurno	Tiempo Diurno	Tiempo Semidiurno	(1/6) = 2 Horas Oblicuas Diurnas
Aries	198.5°	99.25°	13.23 h	6.61 h	794 m	397 m	132 m
Tauro	235.5°	117.75°	15.7 h	7.85 h	942 m	471 m	157 m
Géminis	262.5°	131.25°	17.5 h	8.75 h	1,050 m	525 m	175 m
Cáncer	262.5°	131.25°	17.5 h	8.75 h	1,050 m	525 m	175 m
Leo	235.5°	117.75°	15.7 h	7.85 h	942 m	471 m	157 m
Virgo	198.5°	99.25°	13.23 h	6.61 h	794 m	397 m	132 m
Libra	160.5°	80.25°	10.7 h	5.35 h	642 m	321 m	107 m
Escorpio	124.5°	62.25°	8.3 h	4.15 h	498 m	249 m	83 m
Sagitario	97.5°	48.75°	6.5 h	3.25 h	390 m	195 m	65 m
Capricornio	97.5°	48.75°	6.5 h	3.25 h	390 m	195 m	65 m
Acuario	124.5°	62.25°	8.3 h	4.15 h	498 m	249 m	83 m
Piscis	160.5°	80.25°	10.7 h	5.35 h	642 m	321 m	107 m

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15°) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Tabla 2: Intervalos de tiempo medios sobre y debajo del horizonte					
Segmento Λ 00° - 29°	Tiempo diurno	Intervalo de tiempo medio <i>sobre</i>	Intervalo de tiempo medio <i>debajo</i>	Tiempo nocturno	Segmento Λ 00° - 29°
Aries	794 m <i>sobre</i>	132 m	132 m	794 m <i>debajo</i>	Libra
Tauro	942 m <i>sobre</i>	157 m	157 m	942 m <i>debajo</i>	Escorpio
Géminis	1,050 m <i>sobre</i>	175 m	175 m	1,050 m <i>debajo</i>	Sagitario
Cáncer	1,050 m <i>sobre</i>	175 m	175 m	1,050 m <i>debajo</i>	Capricornio
Leo	942 m <i>sobre</i>	157 m	157 m	942 m <i>debajo</i>	Acuario
Virgo	794 m <i>sobre</i>	132 m	132 m	794 m <i>debajo</i>	Piscis

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15°) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Tabla 3: Movimiento diurno (Placidus): Tiempos de llegada medios a la cúspide doce			
Segmento Λ 00° - 29°	Tiempo de llegado medio después del ascenso	12 de agosto de 2024 Tiempo Local (57° N)	Tiempo Universal (UT)
Aries	132 m	1:14:45 am	9:14:45
Tauro	157 m	2:21:44 am	10:21:44
Géminis	175 m	3:50:34 am	11:50:34
Cáncer	175 m	6:01:34 am	14:01:34
Leo	157 m	08:42:40 am	16:42:40
Virgo	132 m	11:25:06 am	19:25:06
Libra	107 m	2:05:44 pm	22:05:44
Escorpio	83 m	4:49:13 pm	00:49:13
Sagitario	65 m	07:29:29 pm	03:29:29
Capricornio	65 m	09:38:16 pm	05:38:16
Acuario	83 m	11:05:36 pm	07:05:36
Piscis	107 m	00:11:04 am	08:11:04

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15°) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Tabla 4: Ecuador (Regiomontano): Tiempos de llegada medios a la cúspide doce			
Segmento Λ 00° - 29°	Tiempo de llegada medio después del ascenso	12 de agosto de 2024 Tiempo Local (57° N)	Tiempo Universal (UT)
Aries	125 m	1:07:45 am	9:07:45
Tauro	135 m	1:59:44 am	9:59:44
Géminis	145 m	3:20:33 am	11:20:33
Cáncer	145 m	5:31:33 am	13:31:33
Leo	135 m	08:20:40 am	16:20:40
Virgo	125 m	11:18:06 am	19:18:06
Libra	115 m	2:13:44 pm	22:13:44
Escorpio	105 m	5:11:17 pm	01:11:17
Sagitario	95 m	7:59:30 pm	03:59:30
Capricornio	95 m	10:08:17 pm	06:08:17
Acuario	105 m	11:27:36 pm	07:27:36
Piscis	115 m	00:19:04 am	08:19:04

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15°) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Tabla 5: Placidus vs. Regiomontano Discrepancia media invariable en los tiempos de llegada a la cúspide del 12º sector				
λ Segmento 00º-29º	PLC Tiempo de llegada medio 12 AGO 2024, 57º	Discrepancia media invariable (m)	Discrepancia media invariable (AR)	RGM Tiempo de llegada medio 12 AGO 2024, 57º
		Δt	$\Delta \alpha$	
Aries	1:14:45 am	7 m	1.75º	1:07:45 am
Tauro	2:21:44 am	22 m	5.5º	1:59:44 am
Géminis	3:50:34 am	30 m	7.5º	3:20:33 am
Cáncer	6:01:34 am	30 m	7.5º	5:31:33 am
Leo	08:42:40 am	22 m	5.5º	08:20:40 am
Virgo	11:25:06 am	7 m	1.75º	11:18:06 am
Libra	2:05:44 pm	8 m	2º	2:13:44 pm
Escorpio	4:49:13 pm	22 m	5.5º	5:11:17 pm
Sagitario	07:29:29 pm	30 m	7.5º	7:59:30 pm
Capricornio	09:38:16 pm	30 m	7.5º	10:08:17 pm
Acuario	11:05:36 pm	22 m	5.5º	11:27:36 pm
Piscis	00:11:04 am	8 m	2º	00:19:04 am

Todos los valores medios permanecen **constantes** a lo largo de los años. Los valores medios presentados en esta tabla proceden del cálculo del tiempo oblicuo o estacional del grado medio (15º) de cada signo o segmento eclíptico. La corroboración se consigue comprobándose que el tiempo transcurrido entre cúspides equivale a dos horas estacionales/temporales del arco diurno medio calculado.

Apéndice D

GRÁFICOS Y TABLAS DE SOLAR FIRE GOLD (V9.0.25)

1. Placidus

- a) Gráfico según el método oblicuo
- b) Tabla del método oblicuo

2. Regiomontanus

- a) Gráfico según el método ecuatorial
- b) Tabla del método ecuatorial

3. Campanus

- a) Gráfico según el método del primer vertical
- b) Tabla del método del primer vertical

4. Alcabitius

- a) Gráfico según el semiarco del ASC
- c) Tabla del método del semiarco del ASC

5. Koch

- a) Gráfico según el semiarco del MC
- b) Tabla del método del semiarco del MC

NOTA | El Apéndice B es fundamentalmente relevante para este Apéndice (C)

Metodología interna de Solar Fire Gold (SFG). SFG calcula las posiciones celestes, incluidas las cúspides de casas, basándose en las Efemérides Suizas de gran precisión cumpliendo con el siguiente proceso, que se refiere al Tiempo Sidéreo Local (LST) en lugar del Tiempo Solar Aparente Local (LSAT):

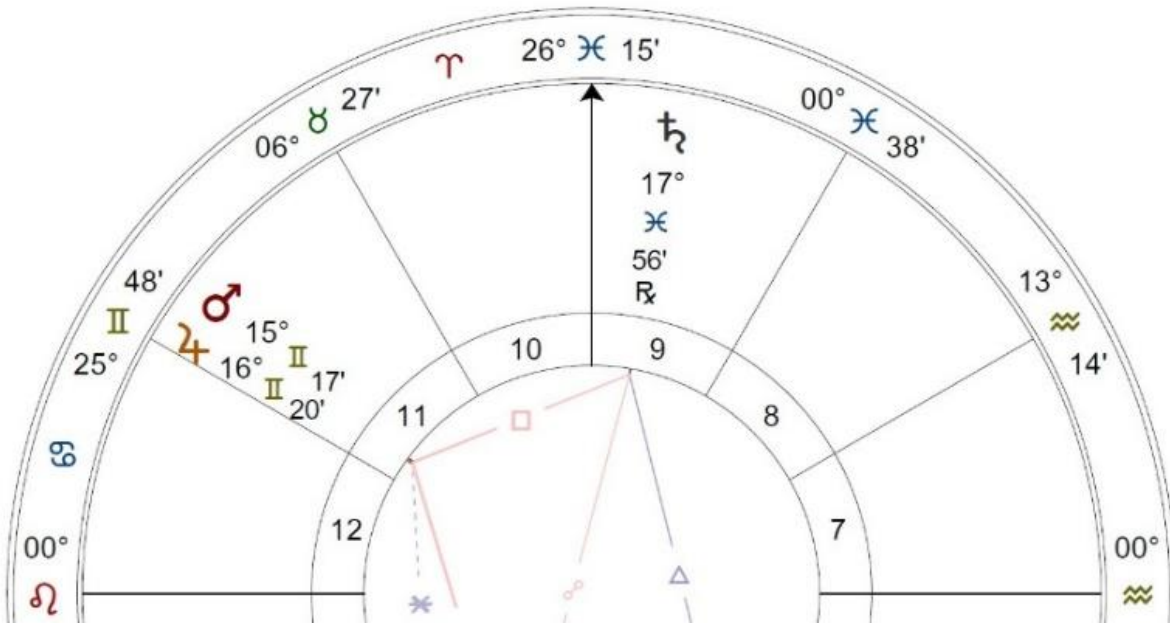
1. **Conversión horaria:** Cuando un usuario introduce una fecha, una hora (Hora Local o UT) y una ubicación, Solar Fire Gold convierte primero el momento especificado en Hora Universal (UT), teniendo en cuenta las zonas horarias y las correcciones del horario de verano (DST) a través de su Atlas ACS incorporado.
2. **Cálculo LST:** A continuación, el programa calcula la Hora Sidérea Local (LST) para esa ubicación específica (longitud). Como sabemos, la LST se basa en la posición del Punto Vernal con relación al meridiano local. Esta LST es la coordenada de tiempo fundamental utilizada por los astrónomos para localizar cuerpos celestes.
3. **Cálculo Cuspal:** Retomando la metodología consignada en el Apéndice B (Información requerida para comprender el conjunto de tablas), para calcular sectores de casas o cúspides (como Placidus o Regiomontanus), Solar Fire Gold utiliza la LST conjuntamente con la latitud geográfica de la ubicación (ϕ) como combinación principal para sus algoritmos de trigonometría esférica. Por ejemplo, el sistema Placidus utiliza, inicialmente, la LST para calcular la ascensión oblicua necesaria para dividir cada uno de los arcos diurnos y/o nocturnos de la Eclíptica en doce segmentos temporales iguales, mas no uniformes.
4. **Función LSAT/LMT:** Solar Fire Gold utiliza LSAT (*Local Solar Apparent Time*) o LMT (*Local Mean Time*) principalmente como hora de entrada o de muestra para la vida diaria, si bien los cálculos geométricos internos iniciales para los ángulos y cúspides se hallan anclados sobre LST.

El SFG, en resumen, funciona convirtiendo la hora local en LST, que luego utiliza con geometría esférica para calcular las divisiones oblicuas no uniformes de la Eclíptica necesarias para las cúspides de casas. El término LSAT (Local Solar Apparent Time) en sí mismo no constituye una entrada para el cálculo; es el LST (Local Sidereal Time) que sirve como base para la búsqueda sistemática de ángulos.

Más información en: https://alabe.com/ProgramDocs/SolarFireGold_v7manual.pdf

1. Placidus

a) Gráfico según el método oblicuo



Solar Fire Gold (V9.0.25). Cúspides calculadas directamente sobre la eclíptica.

b) Tabla del método oblicuo

Chart Reports & Tabulations

Aug 12 2024, 4:30:05 am, YDT +8:00
Kodiak Alaska 57°N47'24" 152°W24'26"
Geocentric Tropical Zodiac
Placidus Houses, Mean Node

DeltaT = +84s; ET = 12:31:29 pm Aug 12 2024; JDE = 2460535.021865
ST(0°) = 09:55:53; LST = 23:46:15; Ob = 23°26'09"; Eq. Time = -4m58s
ACD(0h) = Feb 3 2025; ACD(12h) = Aug 5 2025

CHART ANGLES

Ascendant00°00'05"

Co-Asc.11°30'06"

Midheaven26°15'22"

Polar Asc.25°16'21"

HOUSE CUSPS (Placidus)

100°00'05"

426°15'22"

700°00'05"

1026°15'22"

213°14'38"

506°14'38"

813°14'38"

1106°14'38"

300°38'14"

625°48'40"

900°38'14"

1225°48'40"

CHART POINTS

Point	Longitude	Travel	Latitude	Rt.Asc.	Decl.	Azi(0°N)	Alt.
☾	18°16'58"32"	+12°10'	-03°24'	225°31'	-20°44'	295°07'	-38°49'
☼	20°17'22"	+57°35"	-00°00'	142°41'	+14°43'	033°29'	-12°18'
♊	01°06'45"33" R	-37°30"	-04°45'	152°03'	+06°24'	026°33'	-22°48'
♋	09°06'46"	+01°13'	+01°26'	161°15'	+09°29'	016°15'	-21°34'
♌	15°11'27"	+39°17"	-00°25'	074°04'	+22°12'	087°57'	+25°14'
♍	16°11'20"38"	+09°29"	-00°41'	075°14'	+22°02'	087°05'	+24°29'
♎	17°15'56"46" R	-03°46"	-02°08'	349°45'	-06°44'	187°28'	+25°14'
♏	27°18'05"12"	+01°00"	-00°15'	054°51'	+19°14'	106°53'	+32°54'
♐	29°13'30"04" R	-01°11"	-01°18'	000°03'	-01°24'	175°55'	+30°44'
♑	00°24'06" R	-01°18"	-03°14'	303°21'	-23°14'	227°25'	-02°19'

LUNAR PHASE

Angle: +88°41'

Phase: Crescent (2nd of 8, and 7th of 28)

SIGN MODALITIES

Cardinal

Total Points: 0

Weighted Score: 0

Fixed

Total Points: 4

Weighted Score: 8

Mutable

Total Points: 6

Weighted Score: 9

Reports | Tabulations

Chart Analysis
Rulerships
Horary
Aspects List
Sorted Aspects
Aspects Analysis
Chart Point Sort
Sensitive Points
MidPoint Listing
MidPoint Axes
MidPoint Trees
MidPoint Modes

Report Style
☒ Use Glyphs
☒ Use Colors
☒ Bold Text
☒ Full Headers
☐ Zodiac Sort

Modern

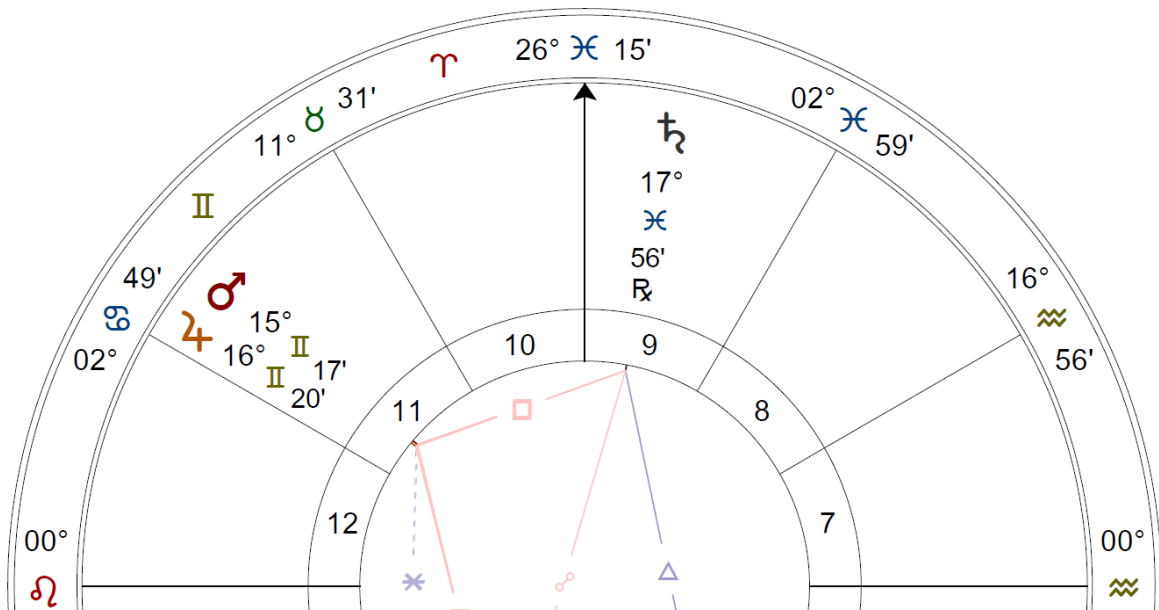
Modulus
90°00'

Orb
1°00'

Charts...

2. Regiomontanus

a) Gráfico según el método ecuatorial



Solar Fire Gold (V9.0.25). Cúspides calculadas a través o desde el ecuador celeste

b) Tabla del método ecuatorial

Chart Reports & Tabulations

Aug 12 2024, 4:30:05 am, YDT +8:00
Kodiak Alaska 57°N47'24" 152°W24'26"
Geocentric Tropical Zodiac
Regiomontanus Houses, Mean Node

DeltaT = +84s; ET = 12:31:29 pm Aug 12 2024; JDE = 2460535.021865
ST(0°) = 09:55:53; LST = 23:46:15; Ob = 23°26'09"; Eq. Time = -4m58s
ACD(0h) = Feb 3 2025; ACD(12h) = Aug 5 2025

CHART ANGLES

Ascendant00°00'05"

Co-Asc.11°05'06"

Midheaven26°31'52"

Polar Asc.25°11'29"

HOUSE CUSPS (Regiomontanus)

100°00'05"

426°31'52"

700°00'05"

1026°31'52"

216°05'56"

511°05'06"

816°05'56"

1111°05'06"

302°05'59"

602°05'59"

902°05'59"

1202°05'59"

CHART POINTS

Point	Longitude	Travel	Latitude	Rt.Asc.	Decl.	Azi(0°N)	Alti.
☉	18°15'58"32"	+12°10'	-03°24'	225°31'	-20°44'	295°07'	-38°49'
☽	20°01'17"22"	+57°35'	-00°00'	142°41'	+14°43'	033°29'	-12°18'
♂	01°04'53"33" R	-37°30"	-04°45'	152°03'	+06°24'	026°33'	-22°48'
♀	09°06'46"	+01°13'	+01°26'	161°15'	+09°29'	016°15'	-21°34'
♂	15°11'17"27"	+39°17"	-00°25'	074°04'	+22°12'	087°57'	+25°14'
♂	16°11'20"38"	+09°29"	-00°41'	075°14'	+22°02'	087°05'	+24°29'
♂	17°05'56"46" R	-03°46"	-02°08'	349°45'	-06°44'	187°28'	+25°14'
♂	27°05'12"	+01°00"	-00°15'	054°51'	+19°14'	106°53'	+32°54'
♂	29°03'04" R	-01°11"	-01°18'	000°03'	-01°24'	175°55'	+30°44'
♀	00°00'05" R	-01°18"	-03°14'	303°21'	-23°14'	227°25'	-02°19'

LUNAR PHASE

Angle: +88°41'

Phase: Crescent (2nd of 8, and 7th of 28)

SIGN MODALITIES

Cardinal

Total Points: 0

Weighted Score: 0

Fixed

Total Points: 4

Weighted Score: 8

Mutable

Total Points: 6

Weighted Score: 9

ReportsTabulations

Chart Analysis

Rulerships

Horary

Aspects List

Sorted Aspects

Aspects Analysis

Chart Point Sort

Sensitive Points

MidPoint Listing

MidPoint Axes

MidPoint Trees

MidPoint Modes

Report Style

☒ Use Glyphs

☒ Use Colors

☒ Bold Text

☒ Full Headers

☐ Zodiac Sort

Modern

Modulus

90°00'

Orb

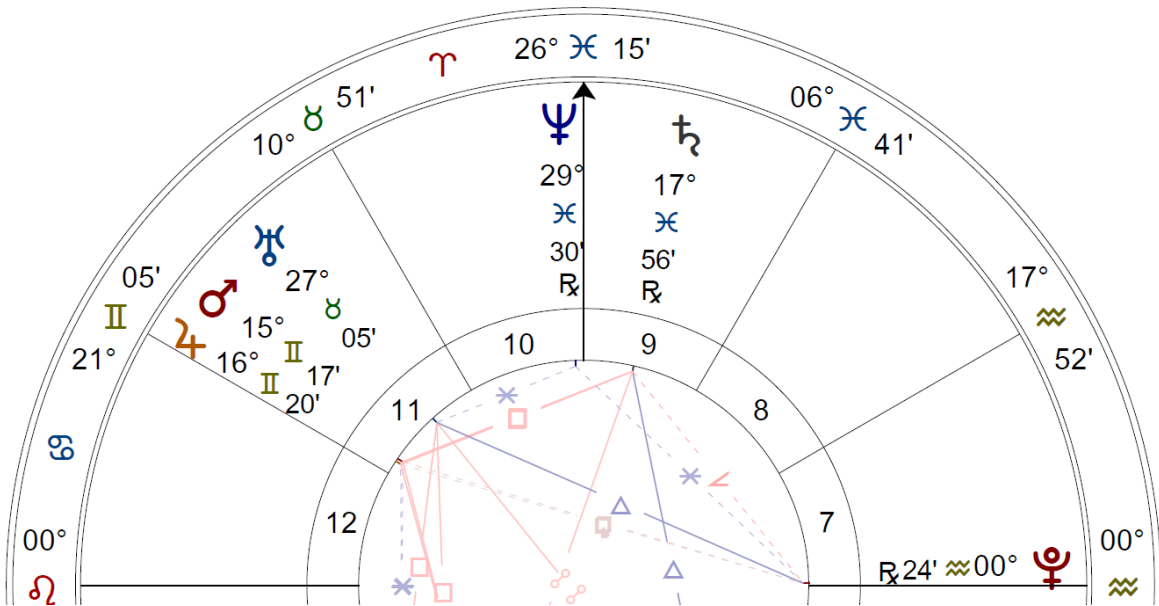
1°00'

Charts...

a) Gráfico según el método del primer vertical

4. Alcabitius

a) Gráfico según el método del semiarco del ASC



Solar Fire Gold (V9.0.25). Una cúspide calculada directamente sobre la eclíptica (aplicándose sobre el resto)

b) Tabla del método del semiarco del ASC

Chart Reports & Tabulations

Aug 12 2024, 4:30:05 am, YDT +8:00
Kodiak Alaska 57°N47'24" 152°W24'26"
Geocentric Tropical Zodiac
Alcabitius Houses, Mean Node

DeltaT = +84s; ET = 12:31:29 pm Aug 12 2024; JDE = 2460535.021865
ST(0°) = 09:55:53; LST = 23:46:15; Ob = 23°26'09"; Eq. Time = -4m58s
ACD(0h) = Feb 3 2025; ACD(12h) = Aug 5 2025

CHART ANGLES

Ascendant00°00'05"

Midheaven26°15'22"

Co-Asc.11°05'06"

Polar Asc.25°12'29"21"

HOUSE CUSPS (Alcabitius)

1 00°00'05"

4 26°15'22"

7 00°00'05"

10 26°15'22"

2 17°52'08"

5 10°15'35"

8 17°52'08"

11 10°15'35"

3 06°41'51"

6 21°05'44"

9 06°41'51"

12 21°05'44"

CHART POINTS

PointLongitudeTravelLatitudeRt.Asc.Decl.Azi(0°N)Ali.

♂18°15'32"12°10'-03°24'225°31'-20°44'295°07'-38°49'

☾20°17'22"57°35"-00°00'142°41'+14°43'033°29'-12°18'

☿01°45'33" R37°30"-04°45'152°03'+06°24'026°33'-22°48'

♊09°06'46"01°13'+01°26'161°15'+09°29'016°15'-21°34'

♋15°17'27"39°17"-00°25'074°04'+22°12'087°57'+25°14'

♌16°20'38"09°29"-00°41'075°14'+22°02'087°05'+24°29'

♍17°45'46" R03°46"-02°08'349°45'-06°44'187°28'+25°14'

♎27°05'12"01°00"+00°15'054°51'+19°14'106°53'+32°54'

♏29°30'04" R01°11"-01°18'000°03'-01°24'175°55'+30°44'

♐00°24'06" R01°18"-03°14'303°21'-23°14'227°25'-02°19'

LUNAR PHASE

Angle: +88°41'

Phase: Crescent (2nd of 8, and 7th of 28)

SIGN MODALITIES

Cardinal

Total Points: 0

Weighted Score: 0

Fixed

Total Points: 4

Weighted Score: 8

Mutable

Total Points: 6

Weighted Score: 9

ReportsTabulations

Chart Analysis

Rulerships

Horary

Aspects List

Sorted Aspects

Aspects Analysis

Chart Point Sort

Sensitive Points

MidPoint Listing

MidPoint Axes

MidPoint Trees

MidPoint Modes

Report Style

☒ Use Glyphs

☒ Use Colors

☒ Bold Text

☒ Full Headers

☐ Zodiac Sort

Modern

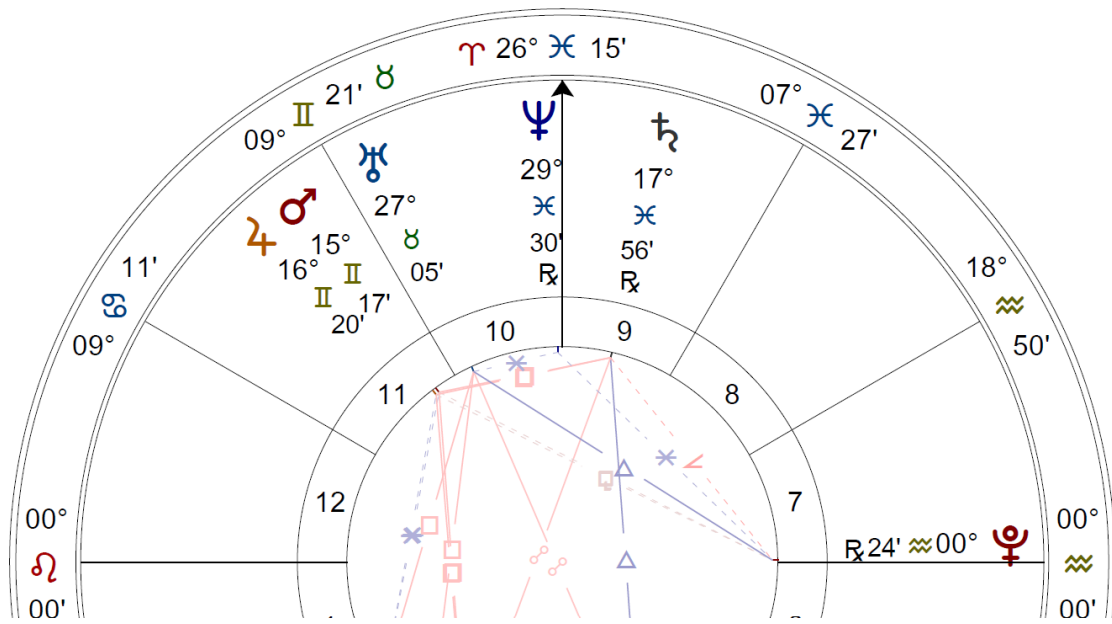
Modulus

Orb

Charts...

5. Koch

a) Gráfico del método del semiarco del MC



Solar Fire Gold (V9.0.25). Una cúspide calculada directamente sobre la eclíptica (aplicándose sobre el resto)

b) Tabla del método del semiarco del MC

Chart Reports & Tabulations

Aug 12 2024, 4:30:05 am, YDT +8:00
Kodiak Alaska 57°N47'24" 152°W24'26"
Geocentric Tropical Zodiac
Koch Houses, Mean Node

DeltaT = +84s; ET = 12:31:29 pm Aug 12 2024; JDE = 2460535.021865
ST(0°) = 09:55:53; LST = 23:46:15; Ob = 23°26'09"; Eq. Time = -4m58s
ACD(0h) = Feb 3 2025; ACD(12h) = Aug 5 2025

CHART ANGLES

Ascendant	00°♈00'05"	Midheaven	26°♑15'22"
Co-Asc.	11°♌05'06"	Polar Asc.	25°♌29'21"

HOUSE CUSPS (Koch)

1 00°♈00'05"	4 26°♑15'22"	7 00°♈00'05"	10 26°♑15'22"
2 18°♌50'47"	5 09°♉21'08"	8 18°♌50'47"	11 09°♉21'08"
3 07°♌27'57"	6 09°♌11'57"	9 07°♌27'57"	12 09°♌11'57"

CHART POINTS

Point	Longitude	Travel	Latitude	Rt.Asc.	Decl.	Azi(0°N)	Alti.
♈	18°♌58'32"	+12°10'	-03°24'	225°31'	-20°44'	295°07'	-38°49'
♉	20°♌17'22"	+57°35"	-00°00'	142°41'	+14°43'	033°29'	-12°18'
♊	01°♌45'33" R	-37°30"	-04°45'	152°03'	+06°24'	026°33'	-22°48'
♋	09°♌06'46"	+01°13'	+01°26'	161°15'	+09°29'	016°15'	-21°34'
♌	15°♌17'27"	+39°17"	-00°25'	074°04'	+22°12'	087°57'	+25°14'
♍	16°♌20'38"	+09°29"	-00°41'	075°14'	+22°02'	087°05'	+24°29'
♎	17°♌56'46" R	-03°46"	-02°08'	349°45'	-06°44'	187°28'	+25°14'
♏	27°♌05'12"	+01°00'	-00°15'	054°51'	+19°14'	106°53'	+32°54'
♐	29°♌30'04" R	-01°11"	-01°18'	000°03'	-01°24'	175°55'	+30°44'
♑	00°♌24'06" R	-01°18"	-03°14'	303°21'	-23°14'	227°25'	-02°19'

LUNAR PHASE

Angle: +88°41'

Phase: Crescent (2nd of 8, and 7th of 28)

SIGN MODALITIES

Cardinal	Total Points: 0	Weighted Score: 0
Fixed	Total Points: 4	Weighted Score: 8
Mutable	Total Points: 6	Weighted Score: 9

Reports | Tabulations

Chart Analysis

Rulerships
Horary
Aspects List
Sorted Aspects
Aspects Analysis
Chart Point Sort
Sensitive Points
MidPoint Listing
MidPoint Axes
MidPoint Trees
MidPoint Modes

Report Style

☒ Use Glyphs
☒ Use Colors
☒ Bold Text
☒ Full Headers
☐ Zodiac Sort

Modern

Modulus

90°00'

Orb

1°00'

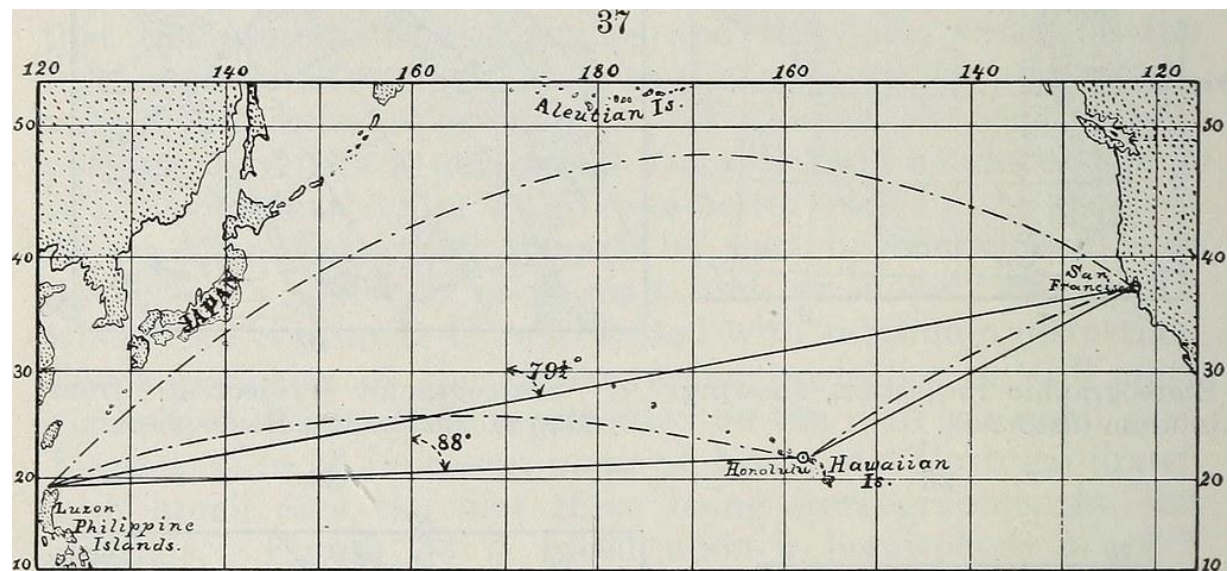
Charts...

Apéndice E

ILUSTRACIÓN DE LA ANALOGÍA PEDAGÓGICA FUNDAMENTAL (AVIACIÓN)

1. La ruta ortodrómica (círculos máximos) versus las líneas rumbo
2. Líneas rumbo o loxodrómicas
3. Círculos máximos o geodésica
4. Trayectorias compartidas y no compartidas
5. Cuadro comparativo de la analogía

1. La ruta ortodrómica (círculos máximos) versus las líneas rumbo (Flickr)



2. Líneas rumbo o loxodrómicas

Curva de una esfera que mantiene un acimut (o rumbo) fijo, es decir, el ángulo que forma con todos los meridianos.

- Resulta útil para la navegación porque un rumbo fijo es fácil de seguir
- Generalmente se dirige en espiral hacia un polo, aunque los paralelos (que cruzan los meridianos a 90°) y los meridianos son casos especiales de líneas rumbo
- La trayectoria es más larga que la de un círculo máximo entre los mismos dos puntos

3. Círculos máximos o geodésicas

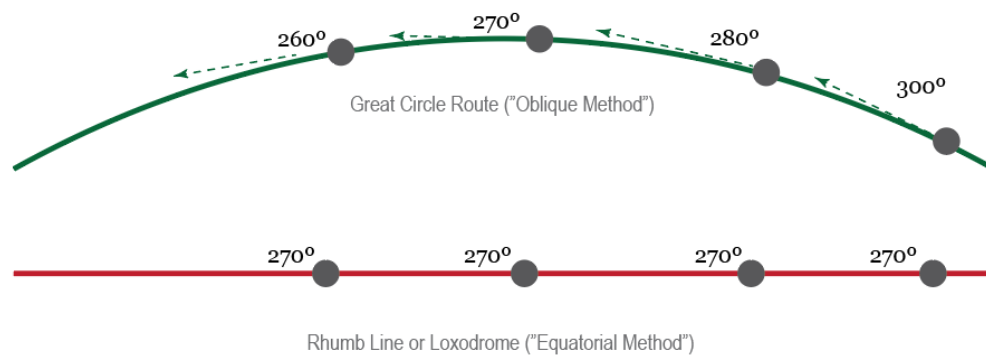
El camino más corto entre dos puntos de la superficie de una esfera, formado por la intersección de la superficie de la esfera y un plano que pasa por el centro de la esfera. Los grandes círculos son ejemplos de geodésicas (camino más corto sobre cualquier superficie curva).

- Siempre biseca la esfera
- Constituye el camino más corto posible entre dos puntos

- Complejo para la navegación porque su acimut (rumbo) **cambia recurrentemente** al cruzar meridianos sucesivos.

4. Trayectorias compartidas y no compartidas

- El ecuador y todos los meridianos son los únicos caminos que son, a la vez, una línea rumbo (acimut fijo) y un círculo máximo (distancia más corta)
- Todos los demás círculos máximos no son rectas porque su rumbo no es fijo
- Todos los paralelos (excepto el ecuador) son líneas rumbo, mas no círculos máximos



5. Cuadro comparativo de la analogía

SISTEMA	DESCRIPCIÓN	ANALOGÍA CON PLC/RGM	ANALOGÍA CON PLC
Ruta del círculo máximo u ortodrómica	El camino más corto entre dos puntos de la superficie de una esfera, formado por la intersección de la superficie de la esfera y un plano que pasa por el centro de la esfera. Los grandes círculos son ejemplos de geodésicas (camino más corto sobre cualquier superficie curva).	El error fundamental de Regiomontanus/Campanus es su selección de la línea rumbo, cómoda desde el punto de vista computacional pero falaz desde el punto de vista geográfico , en lugar de la ruta geoméricamente exacta del círculo máximo (es decir, el equivalente aeronáutico de los marcadores horarios).	El círculo máximo es complejo de calcular, ya que su rumbo cambia constantemente, pero proporciona la ruta temporal más corta y geoméricamente más exacta (es decir, el único cálculo que refleja fielmente la geometría curva de la esfera). El sistema Placidus, que traza con precisión el ritmo variable no uniforme de la ascensión oblicua de la Eclíptica, es el equivalente de una ruta ortodrómica.
Líneas rumbo o loxodrómicas	Curva de una esfera que mantiene un acimut (o rumbo) fijo, es decir, el ángulo que forma con todos los meridianos.	Una línea de rumbo mantiene constante el rumbo de la brújula, lo que facilita su trazado en un mapa plano, pero no representa la verdadera distancia más corta entre dos puntos sobre la superficie curva del globo (lo que produce un error Δt cada vez mayor a medida que la trayectoria, es decir, la latitud, se vuelve más oblicua)	El sistema Placidus , que traza con precisión la velocidad variable no uniforme de la ascensión oblicua, prescinde del equivalente astronómico de las líneas rumbo para reflejar la trayectoria real y directa de los puntos variables de la Eclíptica.

Apéndice F

IMÁGENES DE FENÓMENOS POLARES Y GEOMETRÍA ESFÉRICA APLICADA

Stellarium, Solar Fire Gold

1. Ascenso paralelo de la eclíptica
2. Ascenso paralelo de la eclíptica (gráfico). Vista proporcional activada
3. Ascenso paralelo de la eclíptica (gráfico). Vista proporcional desactivada
 - a) Justificación del Gráfico y Restricción del Software
4. Carta del Ascenso Paralelo de la Eclíptica en $66^{\circ} 33'$ (Solar Fire Gold)
5. Ascenso paralelo de la Eclíptica y movimiento retrógrado del ASC a 75° N (Stellarium)
 - a) Explicación del Movimiento Retrógrado del ASC
 - b) Explicación de las Implicaciones en un Gráfico de Horizonte

1. Ascenso paralelo de la eclíptica

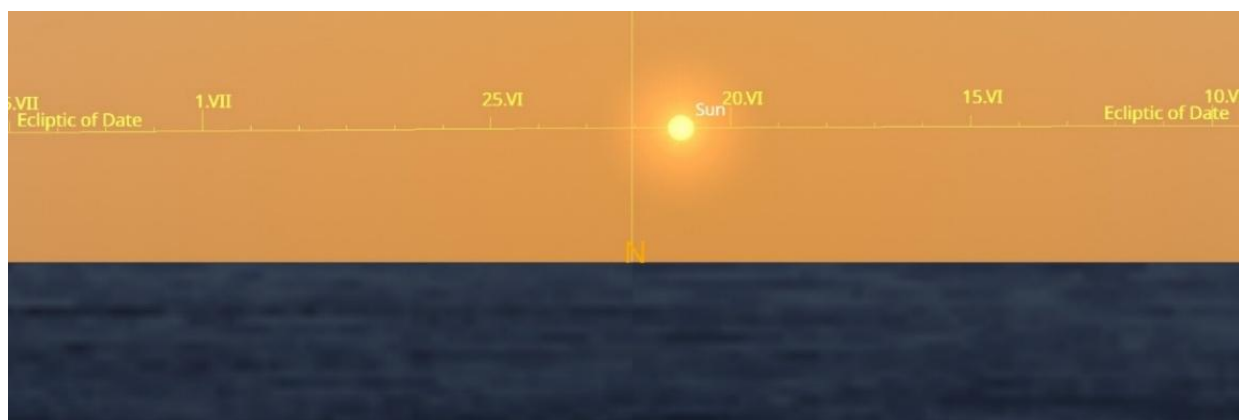


Figura 1. Ascenso paralelo de la Eclíptica en un horizonte polar (Stellarium).

La eclíptica ascendiendo completamente paralela con relación al plano del horizonte polar local (Múrmansk, Rusia) durante el verano, como muestra Stellarium. Esto arroja el siguiente resultado astrográfico: hasta seis segmentos distintos de la Eclíptica caben dentro del duodécimo segmento del horizonte.

2. Ascenso paralelo de la eclíptica en 66° 33' (vista proporcional activada)

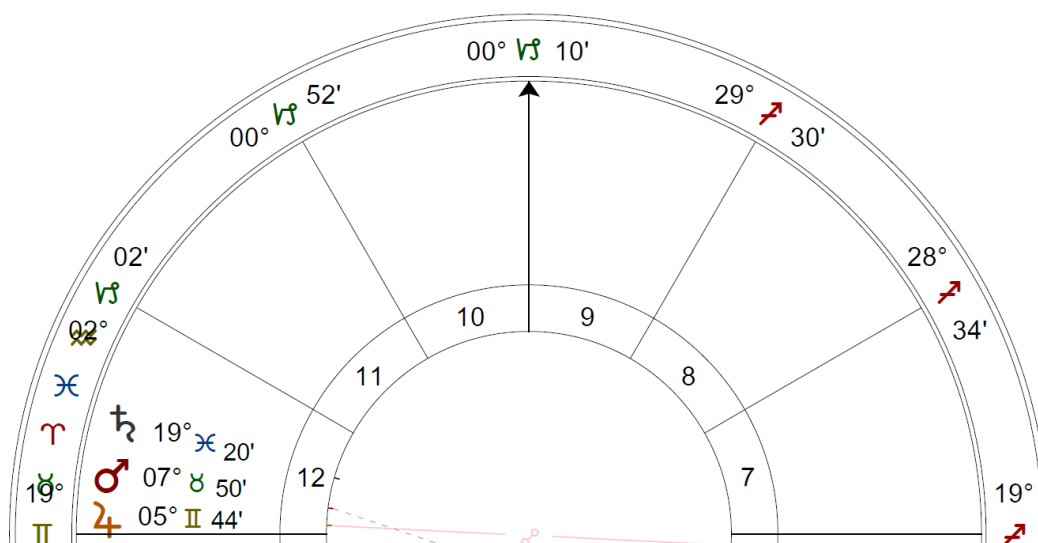


Gráfico 1. Solar Fire Gold (v9.0.25). Ascenso Paralelo de la Eclíptica a 66° 33' N.

Esta imagen muestra el aspecto en dos dimensiones del ascenso paralelo de la Eclíptica según la geometría esférica aplicada del método Placidus.

3. Ascenso paralelo de la eclíptica en 66° 33' N (vista proporcional desactivada)

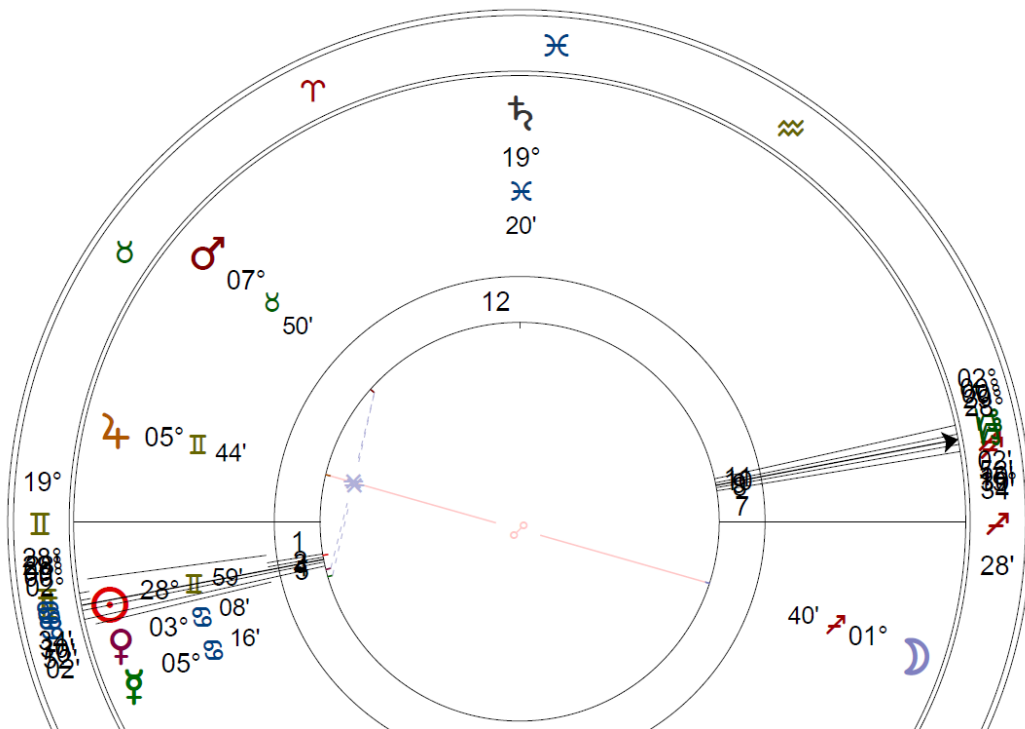


Gráfico 2. Solar Fire Gold (v9.0.25). Ascenso Paralelo de la Eclíptica a 66° 33' N.

Este gráfico presenta los mismos datos celestes que la figura anterior, pero con la característica “Casas Proporcionales” desactivada. Esta acción ilustra el grave fenómeno de «compresión» de las casas comentado en el acápite 4.2 del paper (“Análisis Computacional”), proporcionando una visualización cruda y desproporcionada, aunque **natural** o astronómicamente conforme/**leal**.

a) Justificación del gráfico y limitación del software

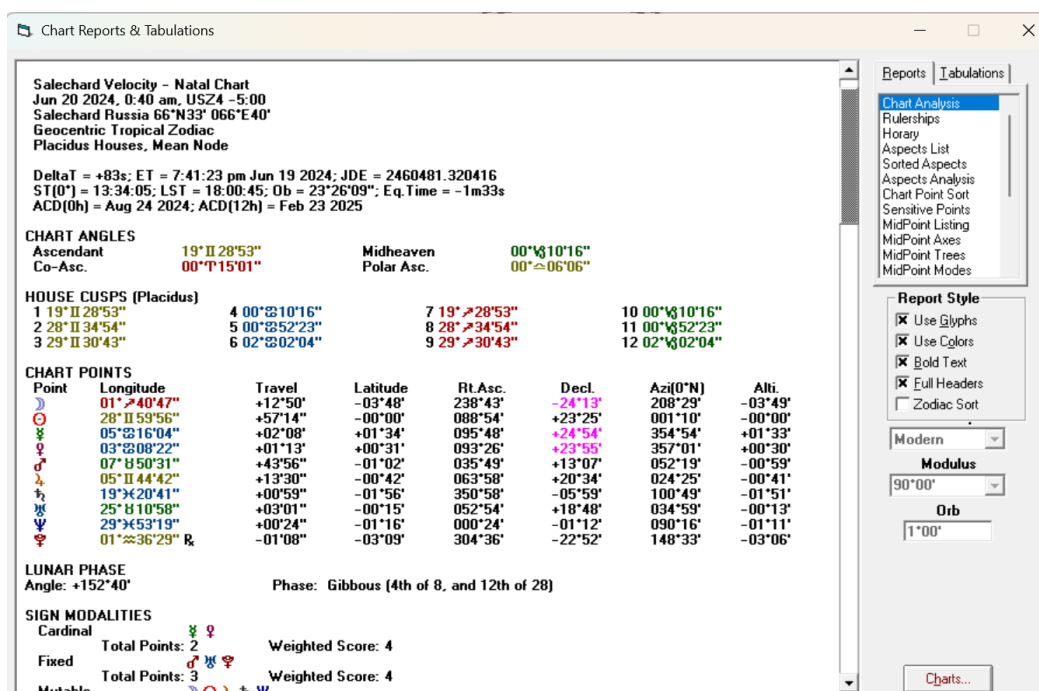
Como se explica en el acápite 6.2 de nuestro paper, la mayoría de los programas informáticos astronómicos y astrológicos, incluyéndose a Solar Fire Gold, **no están preparados para reflejar con precisión el horizonte más allá de los círculos polares**. Con el fin de poder eludir esta restricción de programación preservándose la fidelidad del cálculo Placidus, las coordenadas utilizadas para la ilustración anterior (Gráficos 1 y 2) son las de Salekhard, Rusia (66° 33'), el 20 de junio de 2024, 00:40 a.m. (hora local). **Esta ubicación específica representa la latitud más**

septentrional en la que el software retiene la medida correcta antes de recurrir a cálculos geométricos precarios (*Casas Iguales* en Solar Fire Gold o de *Porfirio* en Astro Gold).

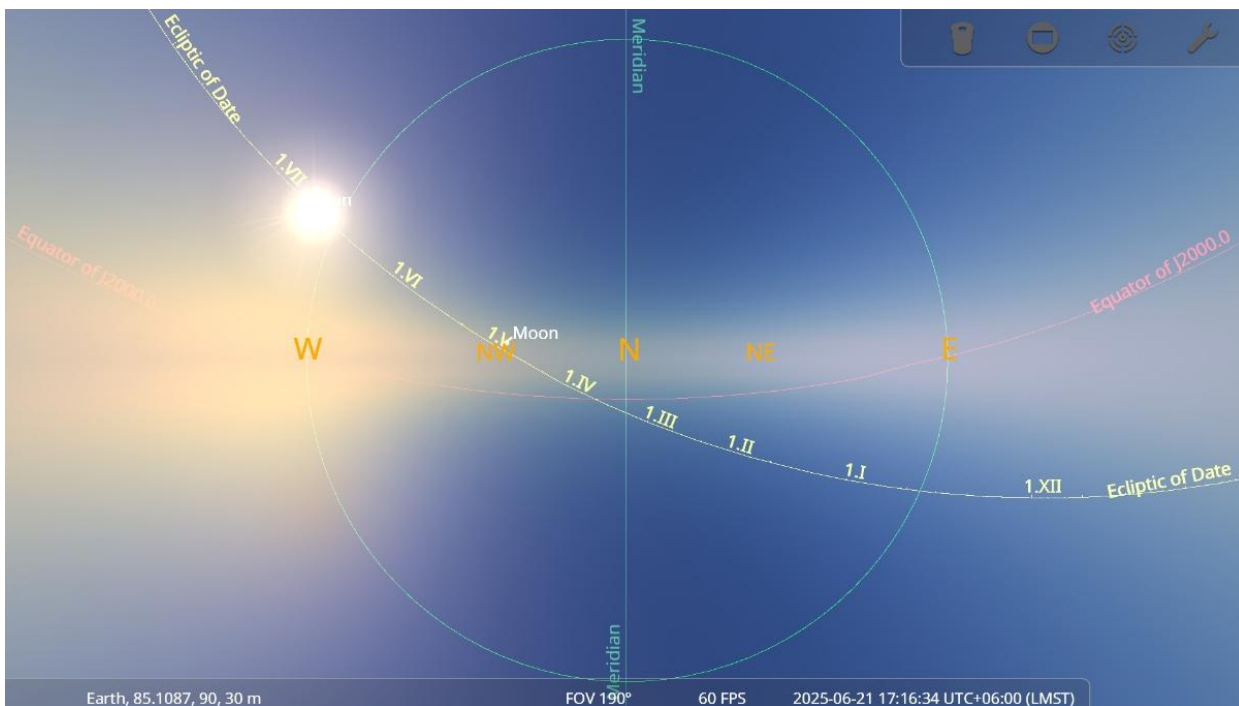
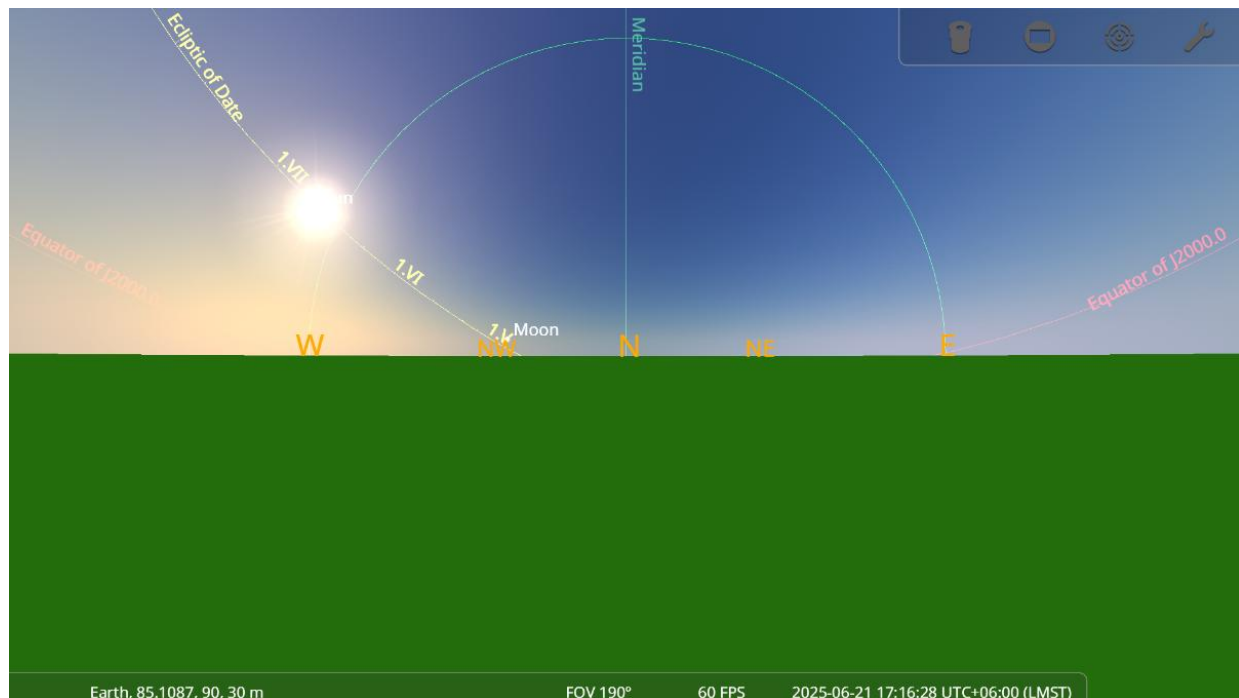
El efecto geométrico de la ascensión larga o corta se refleja directamente en el tamaño de los sectores/casas. Los segmentos de la Eclíptica de ascensión **larga** (segmentos de verano) hacen que el sector de una casa se **comprima**, mientras que los de ascensión **corta** (segmentos de invierno) hacen que se **expandan** sobremanera. La duodécima casa y su opuesta, la sexta casa, en este gráfico del horizonte (calculado para 66° 33' N el 20 de junio de 2024, 00:40 a.m. hora local), demuestran el segundo fenómeno (*expansión*), mientras las casas restantes ilustran el primero (*compresión*).

Esta compresión extrema se produce porque el sol, al estar a solamente 2° de Longitud Eclíptica del imum coeli (IC) (a dos días del solsticio de verano), **obliga a la eclíptica a elevarse casi paralela con relación al plano del horizonte local**. Esta distribución no uniforme de los grados de la Eclíptica es lo que el método oblicuo Placidus está diseñado para reflejar. (Véase el Apéndice F. Ilustraciones 3D).

4. Gráfico del ascenso paralelo de la eclíptica en 66° 33' N (Solar Fire Gold)



5. Ascenso paralelo de la eclíptica y Retrogradación del ASC a 75° N (Stellarium)



Figuras 1 & 2

Las dos figuras derivadas de Stellarium representan la misma configuración celeste y los mismos datos. La única diferencia es que una figura, la primera, muestra explícitamente el plano del horizonte local mientras la otra figura, la segunda, lo omite. **Este contraste se ofrece para que el lector pueda apreciar mejor el verdadero desplazamiento angular de la Eclíptica a su paso por debajo del horizonte.**

a) Explicación del Movimiento Retrógrado del ASC

En latitudes polares extremas, como la Isla Kotelny (75 grados norte), la Eclíptica se eleva casi paralela al horizonte local durante el solsticio de verano. Esta condición geométrica única hace que el Ascendente (ASC) **retroceda** temporalmente por debajo del horizonte oriental. El retroceso persiste durante varias horas hasta que el ángulo de ascenso de la Eclíptica se vuelve menos paralelo, **restableciéndose el movimiento o desplazamiento normal del ASC** (es decir, del grado ascendente de la Eclíptica). Este fenómeno pone de manifiesto la no uniformidad del movimiento de la Eclíptica con relación al horizonte local. Dicho movimiento se restablece alrededor de las **3:30 a.m.**



Figura 3

b) Explicación de las implicaciones en un gráfico del horizonte

La geometría polar extrema observada en la isla Kotelný (75 grados norte) demuestra un fenómeno distinto de tres pasos en la aplicación Astro Gold y reflejaría otros similares en cualquier software que respete el comportamiento real de la Eclíptica sobre el horizonte polar:

PRIMERO, a medida que el sol se aproxima a su punto más bajo sin ponerse (alrededor de las 19:20), el Imum Coeli (IC), influenciado por los segmentos solsticiales de ascenso lento, se adhiere momentáneamente al Descendente (DES), mientras el Medio Cielo (MC) se une al Ascendente (ASC).

SEGUNDO, el sistema comienza a mostrar un movimiento retrógrado en Tauro y Escorpio simultáneamente sobre el plano del horizonte local. Las cúspides se desplazan hacia atrás, desde aproximadamente 05° Tauro hacia Aries en el horizonte oriental, hasta que se reanuda el movimiento directo.

TERCERO, durante esta retrogradación, el eje MC-IC se adhiere al eje ASC-DES. Específicamente, el segmento de Acuario (λ 300°-330°) hace que el MC (punto sur) se adhiera o alcance el ASC (punto este), y el segmento de Leo (λ 120°-150°) hace que el IC (punto norte) se adhiera o alcance el DES (punto oeste). Este **rápido cambio entre estados de adherencia** hace que el eje MC-IC **salte bruscamente de un lado a otro**, asemejándose al movimiento de los limpiaparabrisas de un vehículo hasta que se restablece la ascensión directa alrededor de las **3:50 a.m.**

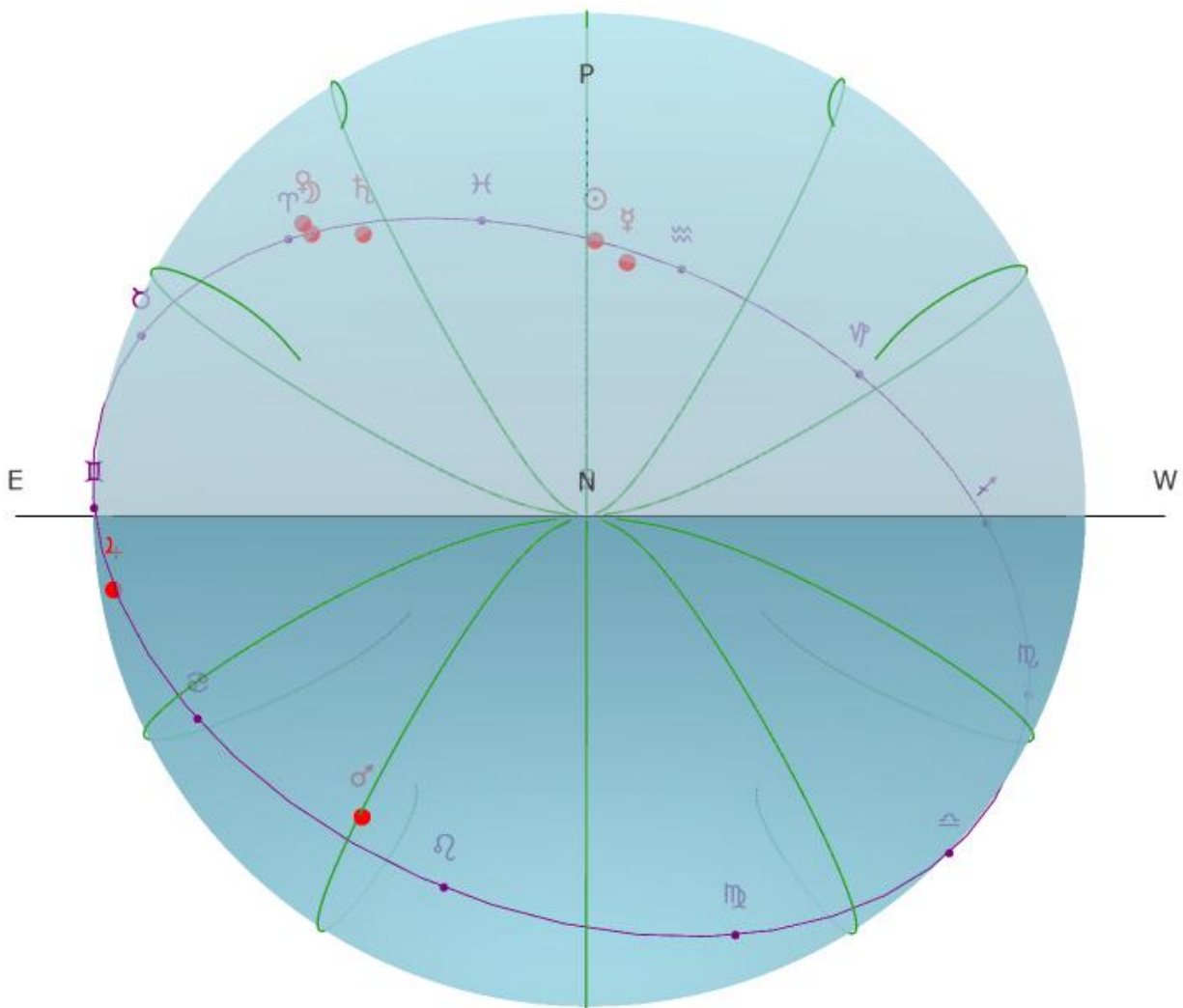
NOTA | Para aclarar este complejo fenómeno y evitar confusiones derivadas de visualizaciones mentales o reales, se recomienda al lector hacer este **ejercicio por sí mismo** en la aplicación **Astro Gold** fijando la hora, la fecha y la ubicación para las 19:00 horas durante el solsticio de verano a 75° N.

Apéndice G

IMÁGENES 3D DE GEOMETRÍA ESFÉRICA SEGÚN EL MORINUS AUTOPROCESSOR*

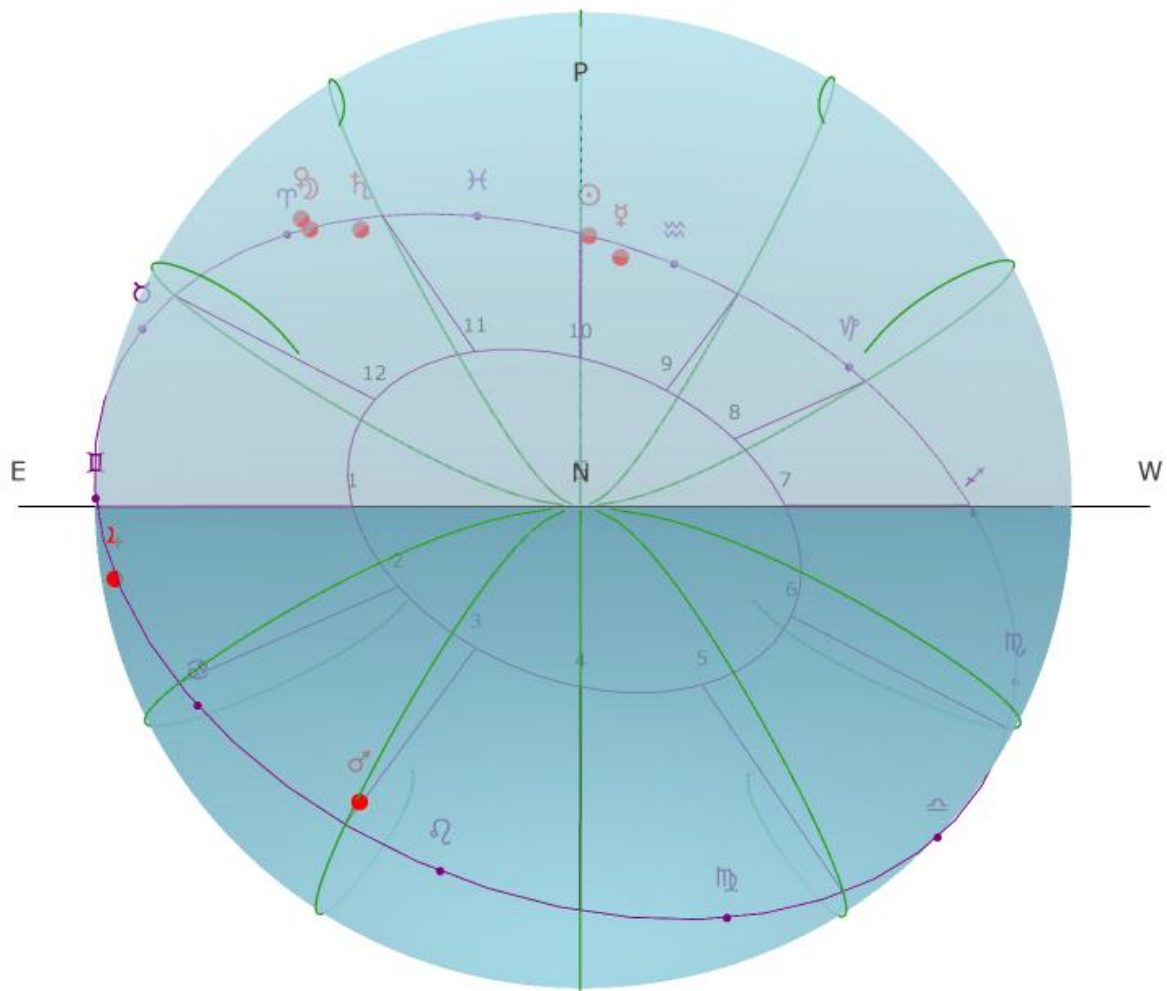
1. Marcadores horarios a **30° N**. Mirándose desde el punto norte hacia el punto sur
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
 - Sin sectores (casas)
2. Marcadores horarios a **30° N**. Mirándose desde el punto norte hacia el punto sur
 - Con eclíptica
 - Con sectores (casas)
3. Marcadores horarios a **30° N**. Mirándose desde el noreste hacia el suroeste
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
 - Sin sectores (casas)
4. Marcadores horarios a **30° N**. Mirándose desde el noreste hacia el suroeste
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
 - Con sectores (casas)
5. Marcadores horarios a **68° N**. Mirándose desde el noreste hacia el suroeste
 - Con cuerpos celestes
6. Marcadores horarios a **68° N**. Mirándose desde el noreste hacia el suroeste
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
7. Marcadores horarios a **68° N**. Mirándose desde arriba/cenit
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
 - Con sectores (casas)
8. Marcadores horarios a **76° N**. Mirándose desde el sureste hacia el noroeste
 - Con eclíptica y cuerpos celestes
 - Con sectores (casas)
9. Marcadores horarios a **75° N**. Gráficos (2D)
 - Con segmentos eclípticos (signos) y cuerpos celestes
 - Con sectores (casas)

* El autoprocesador de Aleksei Borealis (disponible en <https://morinus-astrology.com/en/>) es el único software disponible para reflejar el verdadero horizonte polar según los dos sistemas de coordenadas más prominentes de medición de casas, Plácido y Regiomontano.



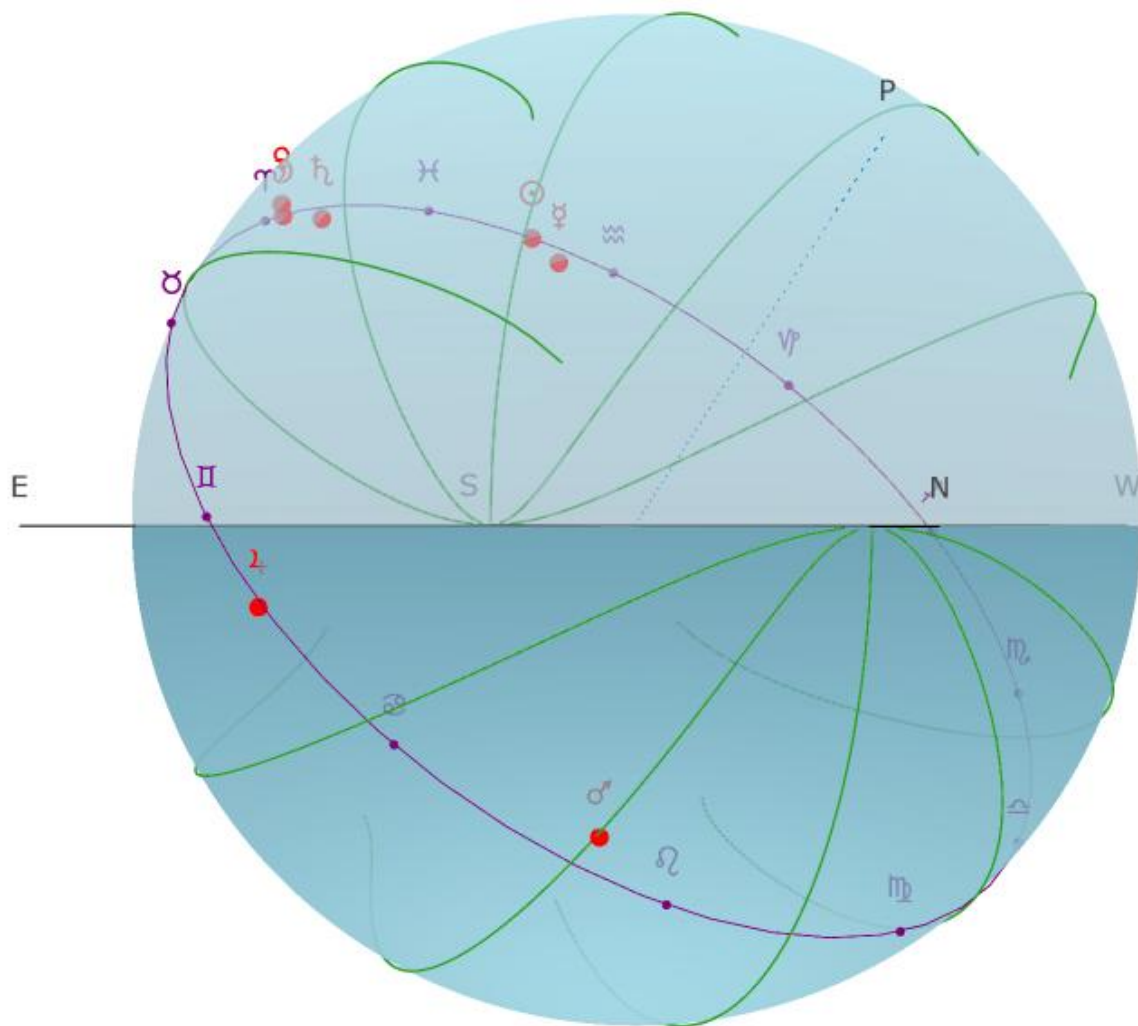
Marcadores horarios (1). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 30° norte alrededor del mediodía, desde el punto norte hasta el punto sur.

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes sobre la eclíptica (círculo morado), cuyos puntos también morados marcan los segmentos geométricos de treinta grados (signos o meses del año); **(2)** las líneas horarias (verde). El punto sobre el horizonte donde cada línea verde-imaginaria interseca la Eclíptica (círculo morado) representa el lugar donde habría estado el sol después de haber salido o de haberse puesto si hubiera ocupado **ese punto** de la eclíptica, cada uno de los cuales retiene el comportamiento estacional del sol en dicha latitud (es decir, cada punto de la eclíptica se entiende como una huella solar).



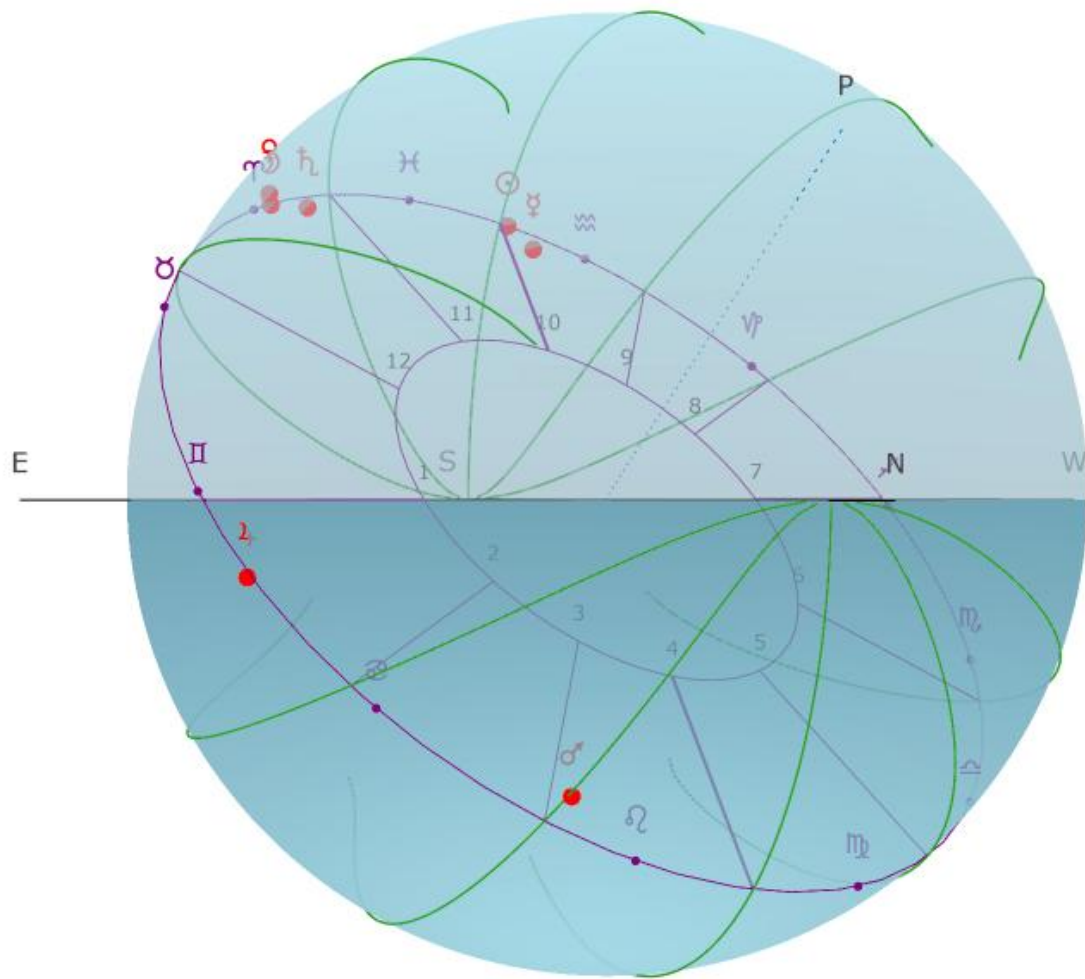
Marcadores horarios (2). *Autoprocessador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 30° norte alrededor del mediodía desde el punto norte hasta el punto sur.

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes sobre la eclíptica (círculo morado), cuyos puntos morados marcan los segmentos geométricos de treinta grados (signos o meses del año); **(2)** las líneas horarias (verdes); y **(3)** la partición del horizonte local (líneas rectas moradas trazadas desde un punto de la eclíptica sobre el círculo central). Cada partición (o casa) representa exactamente una sexta parte **de ese** grado eclíptico (o una, dos, tres, cuatro, cinco, o seis sextas partes de la salida/puesta, según corresponda). La medición orgánica (ptolemaica) ha concluido. Véase Ptolomeo. (1940). *Tetrabiblos*, Libro III, Loeb, pág. 287 y la descripción de Robbins (1940), exacta sobremanera.



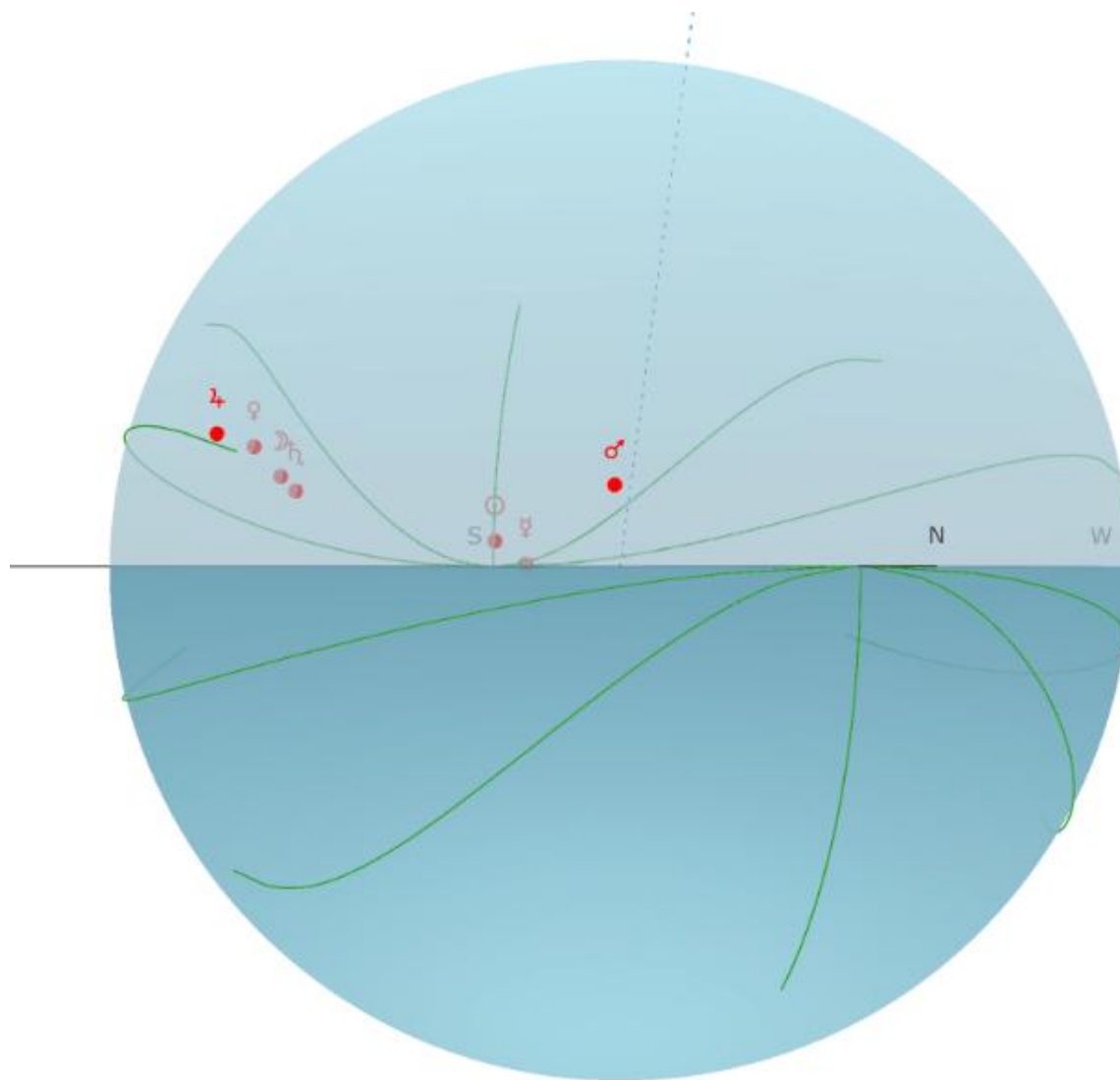
Marcadores horarios (3). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 30° norte alrededor del mediodía desde el punto noreste hasta el punto sureste.

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes sobre la eclíptica (círculo morado), cuyos puntos morados marcan los segmentos geométricos de treinta grados (es decir, los meses del año); y **(2)** las líneas horarias (verde). El punto sobre el horizonte donde cada línea verde-imaginaria interseca la Eclíptica (círculo morado) representa el lugar donde habría estado el sol después de haber salido o de haberse puesto si hubiera ocupado **ese punto** de la eclíptica, cada uno de los cuales retiene el comportamiento estacional del sol en dicha latitud (es decir, cada punto de la eclíptica se entiende como una huella solar). Véase Ptolomeo. (1940). *Tetrabiblos*, Libro III, Loeb, pág. 287.



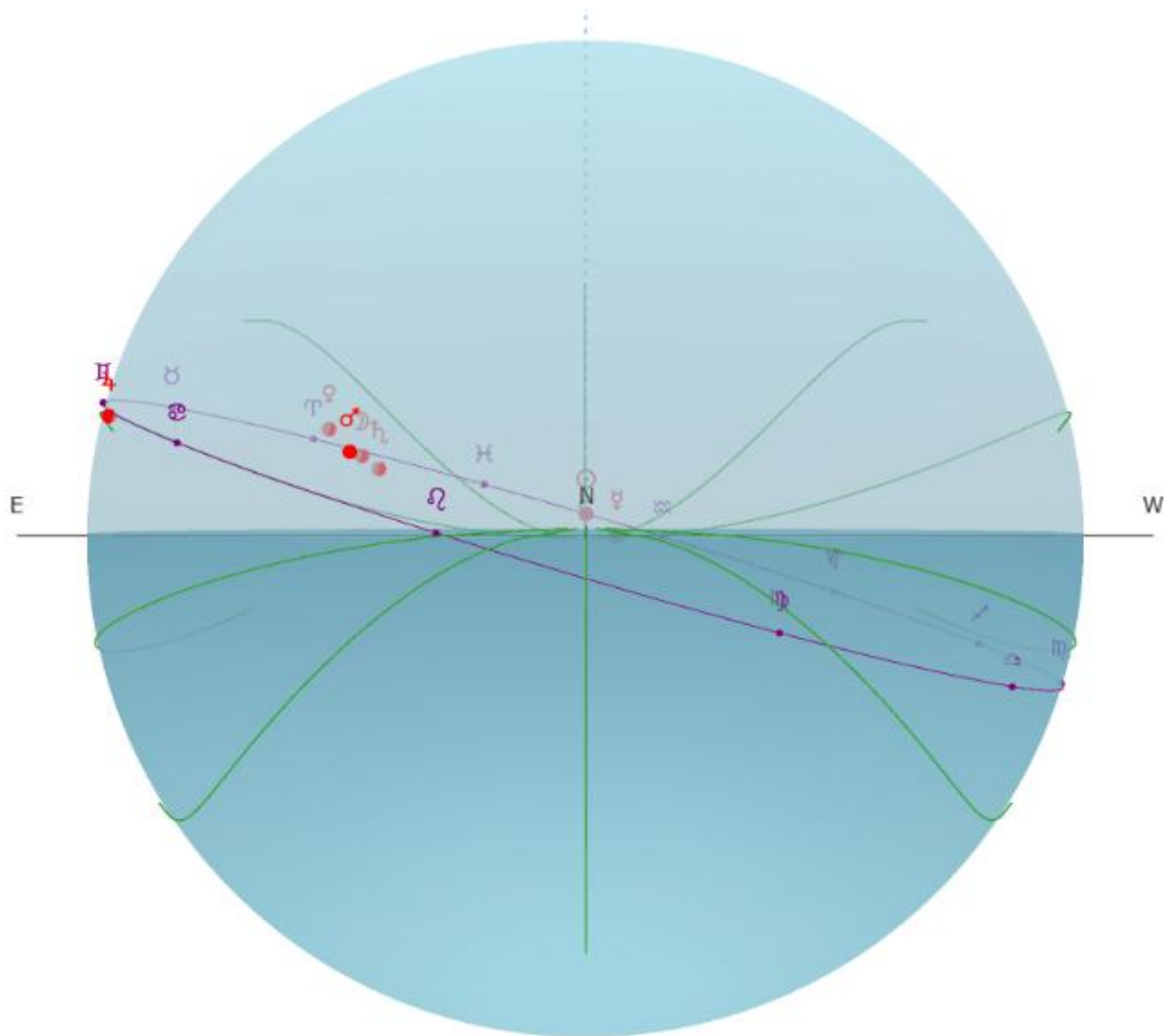
Marcadores horarios (4). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 30° norte alrededor del mediodía desde el punto noreste hasta el punto sureste.

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes sobre la eclíptica (círculo morado), cuyos puntos morados marcan los segmentos geométricos de treinta grados (es decir, los meses del año); **(2)** las líneas horarias (verdes); y **(3)** la partición del horizonte local (líneas rectas morados trazadas desde un punto de la eclíptica sobre el círculo central). Cada partición (o casa) representa exactamente una sexta parte de ese grado eclíptico (o una, dos, tres, cuatro, cinco, o seis sextas partes de la salida/puesta, según corresponda). La medición orgánica (ptolemaica) ha concluido.



Marcadores horarios (5). *Autoprocesador Morinus*. la esfera celeste vista desde el paralelo 68° norte alrededor del mediodía, desde el punto noreste hasta el punto sureste.

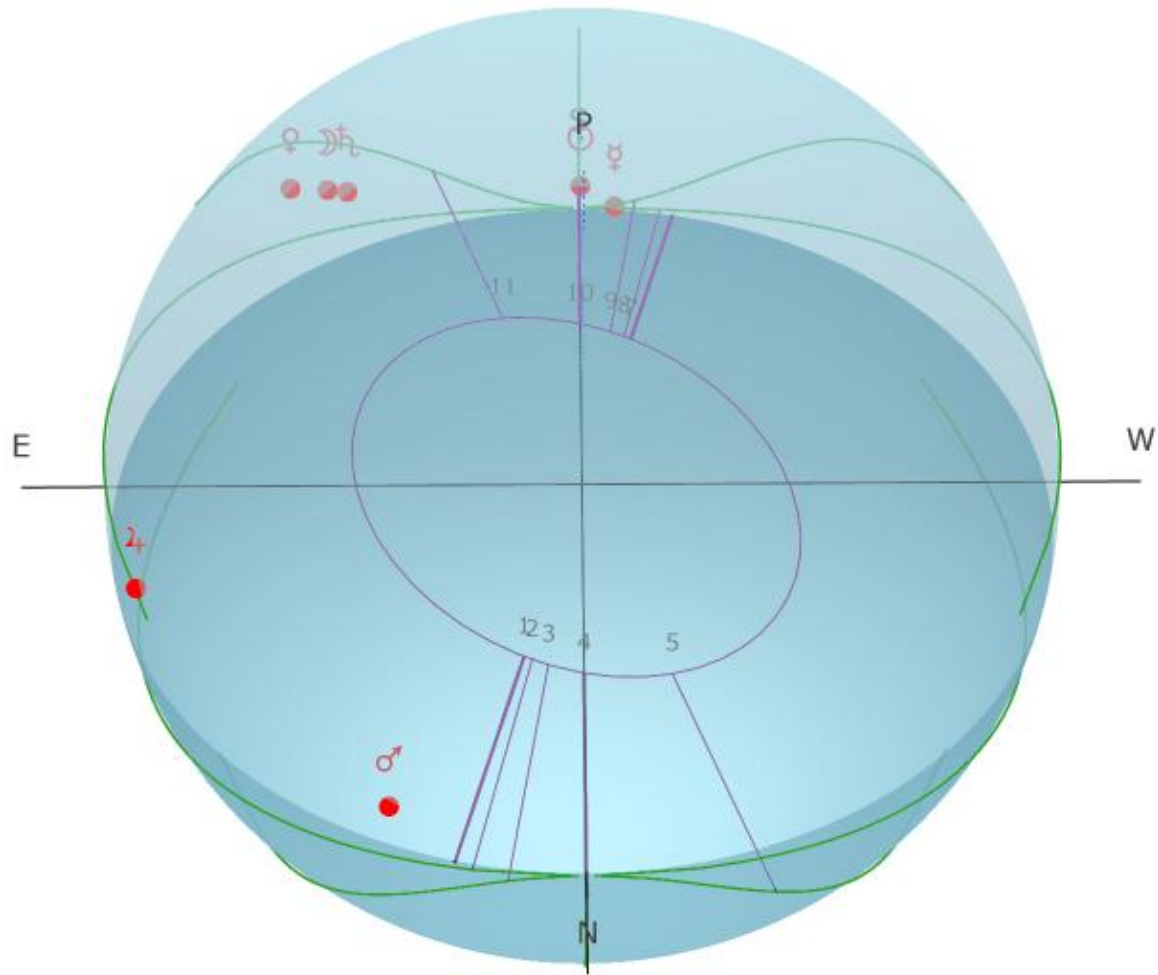
Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes; y **(2)** las líneas horarias (verde). La diferencia con la imagen anterior estriba en lo reclinadas o recostadas que aparecen ahora la eclíptica y sus líneas horarias (líneas estacionales).



Marcadores horarios (6). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 68° norte alrededor del mediodía, desde el punto norte hasta el punto sur.

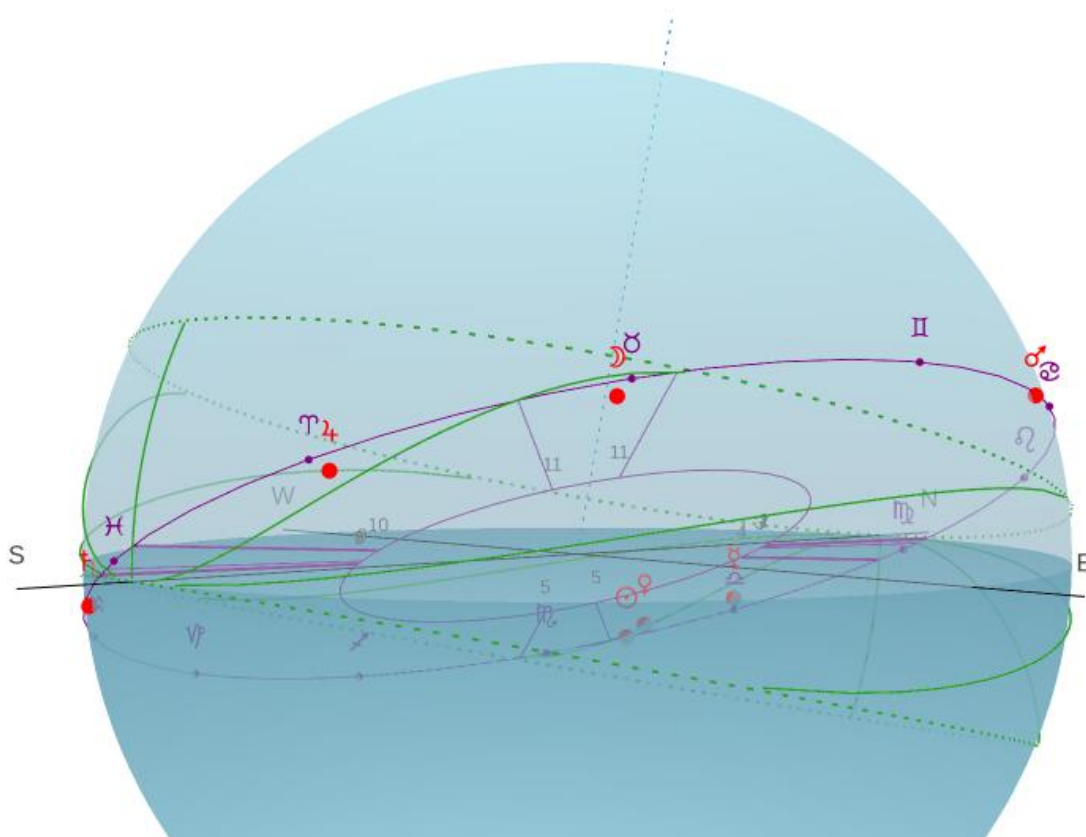
Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes; y **(2)** las líneas horarias (verde). La curvatura, ondulación, o reclinación, de los arcos diurnos, es ahora particularmente obvia o explícita: muestra dónde está cada punto de la Eclíptica o del Zodíaco en relación con el plano del horizonte local, pues simplemente reflejan dónde habría estado el sol después de haber salido o de haberse puesto si hubiera ocupado cada uno de esos puntos de la eclíptica en particular (cada punto se entiende como una huella solar estacional).

Visualicemos ahora la misma imagen desde arriba (cenit) con los sectores (casas) hechos visibles para entender la «**compresión**» a la que hacíamos referencia en el punto 4.2. del análisis computacional y también anteriormente en este material complementario (ver *Ascenso paralelo de la Eclíptica en 66° 33' por Solar Fire Gold*).



Marcadores horarios (7). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 68° norte alrededor del mediodía desde arriba (cenit).

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes; **(2)** las líneas horarias (verdes); y **(3)** la partición del horizonte local (líneas rectas moradas trazadas desde un punto de la Eclíptica sobre el círculo central). Cada partición (o casa) representa exactamente una sexta parte de ese grado de la Eclíptica (o una, dos, tres, cuatro, cinco, o seis sextas partes de la salida/puesta, según corresponda).

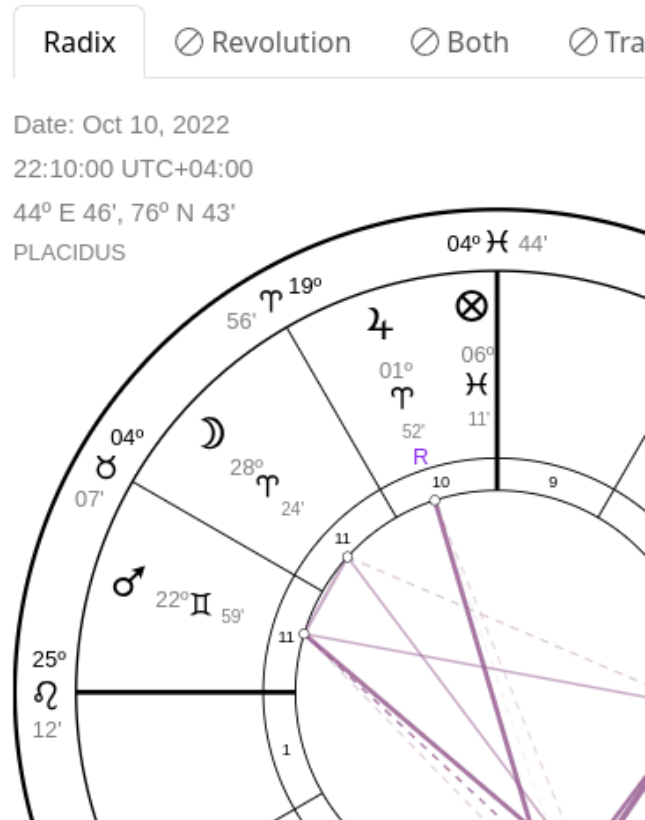


Marcadores horarios (8). *Autoprocesador Morinus*. La esfera celeste vista desde el paralelo 75° norte a última hora de la noche desde el punto sureste hasta el punto noreste.

Muestra: **(1)** todos los cuerpos celestes; **(2)** las líneas horarias (verdes); y **(3)** la partición del horizonte local (líneas rectas moradas trazadas desde un punto de la Eclíptica sobre el círculo central). Cada partición (o casa) representa exactamente una sexta parte de ese grado de la Eclíptica (o una, dos, tres, cuatro, cinco, o seis sextas partes de la salida/puesta, según corresponda). Esta ilustración constituye la prueba del párrafo principal del artículo:

El fenómeno de la «casa desamparada o desaparecida» surge de la ausencia de influencia solar sobre un segmento del horizonte cuando dos grados eclípticos (círculos de declinación) diferentes **han cumplido dos sextas partes (2/6) de sus arcos diurnos simultáneamente** (debido al ascenso paralelo de la eclíptica con relación al plano del horizonte polar). Este fenómeno geométrico produce **la muy peculiar condición donde dos cúspides diferentes presiden un mismo sector del horizonte**, es decir, una misma casa, a saber, tanto la undécima como la quinta presentan dos cúspides diferentes cada una, cual si hubieran dos casas 11 y dos casas 5, pues la sexta y la duodécima han desaparecido (siguen existiendo tridimensionalmente en nuestro horizonte polar extremo, pero ya no disfrutan de influencia solar o zodiacal), como es normal que suceda en una latitud extrema, con cualesquiera fueran las consecuencias desde el punto de vista

interpretativo (criterio de Michelsen, véase §1.3). El solo hecho de que un método no pueda reflejar las extremadamente no uniformes condiciones polares, sin embargo, invalida la pretensión de fidelidad astronómica topocéntrica del método en cuestión, cualquiera que fuere.¹



Marcadores horarios (9). Autoprocesador Morinus. La esfera celeste vista desde el paralelo 75° Norte a última hora de la noche en 2D.

Muestra: **(1)** la Eclíptica como el Zodíaco tropical y los símbolos de cada segmento geométrico; **(2)** los cuerpos celestes y sus posiciones longitudinales en la Eclíptica; **(3)** las particiones del horizonte local (o casas); y **(4)** las relaciones aspectuales entre los cuerpos celestes vistos desde la Tierra. De nuevo, la imagen muestra que el undécimo sector o casa tiene dos cúspides eclípticas distintas debido al fenómeno mencionado en la ilustración anterior.

¹ Debido al hecho de que los métodos lineales aplican una división uniforme o lineal del ecuador celeste, es geoméricamente imposible que reflejen este acontecimiento no uniforme y espaciotemporalmente definido. Aunque se omite una comparación visual del modelo 3D Regiomontano/Campano debido a la naturaleza propietaria del software necesario y a las limitaciones actuales para generar la imagen, el fracaso previsto del los métodos lineales (Koch y Alcabitus incluidos) para reflejar este fenómeno no uniforme sigue siendo una consecuencia directa de su metodología geométrica.

Apéndice H

EJEMPLO DE DIRECCIÓN PRIMARIA

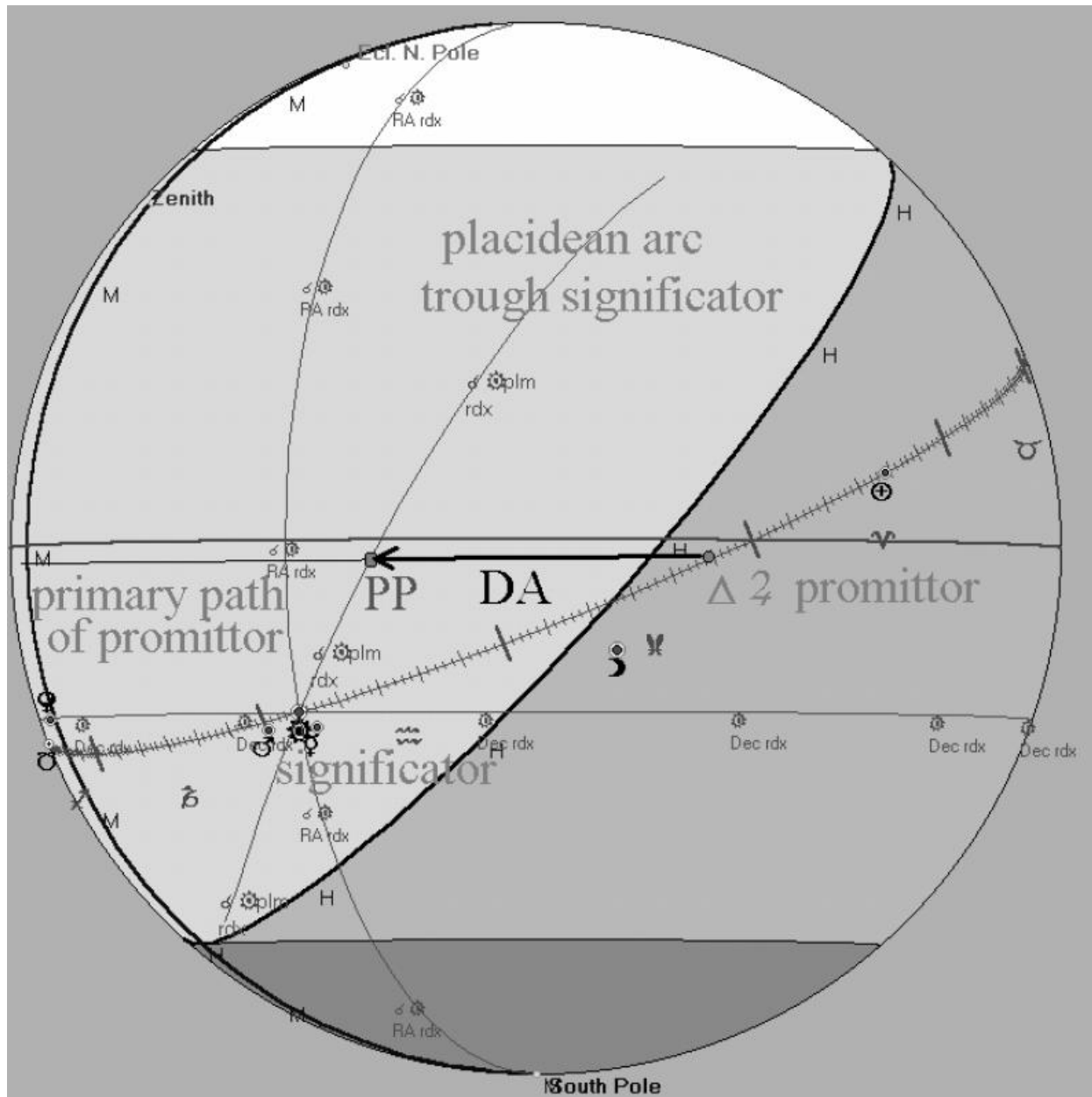


Imagen 1. Programa Placidus. Tal como se presenta en Rumen, Kolev. (2003). Zoller and the Alcabitus Primary Direction Method. Seattle, USA. p. 5

Donde la cantidad N de tiempo de un cuerpo después de haberse elevado por encima del plano del horizonte local (y, por lo tanto, completado el N por ciento **de su propio** arco y/o semiarco diurno) equivale a la cantidad N de tiempo de otro después de haberse elevado por encima del plano del horizonte local (y, por lo tanto, completado el N por ciento **de su propio** arco y/o semiarco diurno). No podemos decir, sin embargo, que un cuerpo haya alcanzado, en realidad, la posición física local exacta del otro con relación al horizonte y/o meridiano local, ya que cada punto o grado de la Eclíptica constituye un arco diurno distinto, único (una **curva**, no línea recta). Para que un cuerpo alcance la posición física local del otro (es decir, la misma altitud y acimut simultáneamente) tendríamos que colocar al primero sobre el grado zodiacal del segundo (utilizar una fecha totalmente distinta), para que pueda seguir *textualmente* la misma trayectoria/viaje en el horizonte en cuestión.

De ahí el método ptolemaico (a partir del cual Placidus de Titis elaboró sus tablas): dicha precisión se constata **de la única manera en que es naturalmente posible** cuando dos cuerpos ocupan dos grados diferentes sobre la eclíptica. Seguimos su recorrido en cantidades proporcionales de tiempo estacional. Cuando un cuerpo recorría la misma distancia (proporcional) de otro, se creía que llevaba consigo o que detentaba el mismo poder de ese otro cuerpo. Esto es congruente con las etapas del movimiento diurno o períodos de influencia solar sobre los que Placidus de Titis escribió en su *Primum Mobile* (1641/1814, págs. 2, 5-7) y que aquí hemos formalizado como el Índice Periódico de Intensidad Lumínica (PIL).