

2.1. LA ESFERA CELESTE

La esfera celeste es una esfera de radio infinito, o unitario si se quiere, en cuyo centro se encuentra el observador. Allí la Tierra se reduce a un punto.

Si prolongamos infinitamente el eje de rotación de la Tierra, con sus extremos interceptamos la esfera celeste en los polos P y P' . Si prolongamos infinitamente nuestro horizonte generaremos un círculo máximo denotado con los cuatro puntos cardinales $NESW$ en los extremos de dos diámetros suyos.

El horizonte $NESW$ divide la esfera celeste en dos hemisferios: el hemisferio visible, que contiene el cenit Z y el invisible que queda por debajo del observador. Los astros aparecen

sobre el horizonte por el costado E y se ocultan por el costado W. Dependiendo de la latitud, algunos astros nunca se ocultan y otros nunca aparecen sobre el horizonte.

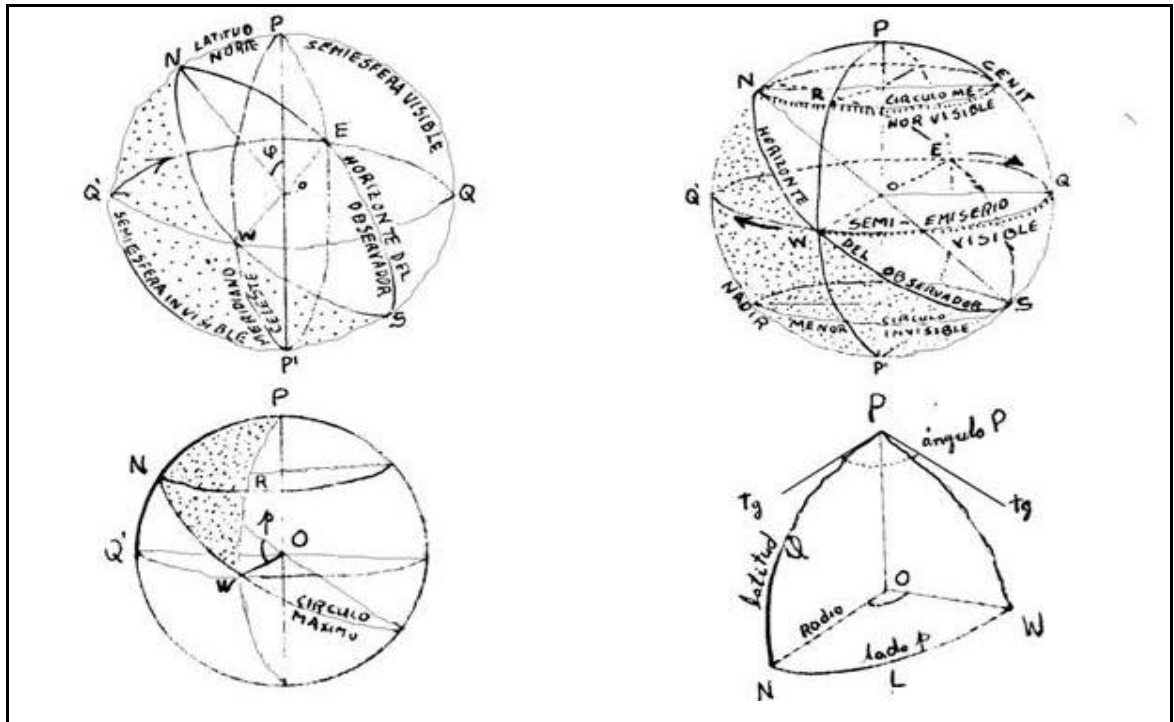


Figura 2.1. Triángulo esférico y horizonte del observador: En la parte superior, se identifican con puntos las semiesferas no visibles para un observador. En la parte inferior, lado izquierdo, se identifica el triángulo esférico PNW.

Considere el astro R. El observador está en el centro de la esfera celeste, que se considera de radio infinito. El astro tiene por trayectoria un círculo menor de declinación, perpendicular al eje polar PP' .

Los triángulos esféricos como NPW y PEQ deben estar limitados por tres arcos de círculos máximos. NPR no será triángulo esférico, a cuenta del arco NR que no pertenece a ningún círculo máximo.

Los astros giran de E a Q y de Q a W, siendo visibles sobre el horizonte. Sus trayectorias son círculos menores perpendiculares a PP'. (Z es el cenit).

2.2. ELEMENTOS DE POSICION

Las coordenadas son un valor; por ejemplo la distancia o el ángulo en una dirección dada (hacia arriba, hacia abajo, a la izquierda, a la derecha), que se utiliza con uno u otros más para describir la posición de un objeto.

Círculo máximo es cualquier círculo de la esfera celeste que tiene a la Tierra por centro como el ecuador celeste Q, la eclíptica y todas las líneas de ascensión recta. Los círculos menores son los que no tienen a la Tierra por centro. Las líneas de declinación (círculos perpendiculares al eje polar P) distintas del ecuador celeste Q son **círculos menores**.

El **cenit** Z es el punto de la esfera celeste que se encuentra directamente por encima de la cabeza de un observador.

Gonzalo Duque-Escobar

El **nadir** Z' es el punto de la esfera celeste que se encuentra directamente por debajo de un observador. El nadir está situado a 180° del cenit, pues uno y otro son puntos antípodas.

Los **polos celestes** P y P' están situados sobre la esfera celeste, directamente encima de los polos de la Tierra. Están contenidos por el eje polar de la esfera celeste, que es la prolongación infinita del eje de los polos geográficos del planeta.

El **ecuador celeste** es el círculo máximo identificado con Q . Dicho círculo contiene el este E y el oeste W . También el ecuador celeste QQ' es la intersección que resulta sobre la esfera cuando el plano del Ecuador de la Tierra se prolonga al infinito.

Eclíptica es el recorrido que parece seguir el Sol alrededor de la esfera celeste cada año. Ya que la Tierra describe una órbita alrededor del Sol, éste parece moverse a lo largo de la eclíptica. Esta última es un círculo máximo ($s s'$) inclinado $23\frac{1}{2}$ grados con respecto al ecuador celeste $Q Q'$. Su nombre se debe a que sobre tal círculo se producen los **eclipses** de Sol.

Horizonte es un plano infinito NS perpendicular al radio de la Tierra, que se extiende adelante y atrás del observador, y a derecha e izquierda suya. Todos sus puntos ubicados sobre la esfera celeste están a 90° del cenit Z y el nadir Z' . El horizonte contiene los puntos cardinales $NESW$, así: de pie el observador y con la mano derecha por donde nace el Sol, tendrá enfrente el norte N y a su espalda el sur S , a la derecha el oriente E y por la izquierda el occidente W .

El **acimut Az** es la dirección de un objeto, medida en grados alrededor del horizonte del observador, en el sentido de las agujas del reloj desde el sur. Es, entonces, el acimut un **ángulo horizontal** que varía de 0° a 360° . Aquí se ha definido un acimut sur directo, pero en topografía el acimut suele ser norte, y eventualmente se puede considerar acimut retrógrado.

La **ascensión recta a** es una medida angular sobre el ecuador celeste; por asociación, es lo mismo que la longitud sobre la Tierra; por equivalencia, se mide en horas, minutos y segundos (de tiempo), hacia el Este, a lo largo del ecuador celeste y partiendo de cero en el equinoccio de primavera (t). Su símbolo es alfa a .

La **declinación d** se mide sobre un círculo de la esfera celeste, que contenga el eje de los polos; dicho círculo es el **meridiano celeste** del astro, igual que la latitud sobre la Tierra y se mide en grados norte (+) o sur (-) a partir del ecuador celeste; su símbolo es d delta.

2.3. COORDENADAS ASTRONOMICAS

2.3.1. Coordenadas Ecuatoriales: los círculos fundamentales son el ecuador celeste y el primer meridiano celeste. El ecuador celeste se denomina **QQ'** y el primer meridiano, que le es perpendicular, pasa por **Q**. Para la ascensión recta el origen es la intersección del ecuador celeste con la eclíptica (no dibujada), en el punto Aries o punto **G** que se denomina también punto vernal o equinoccio de primavera. La distancia **S** entre **Q** y **t** (llamada tiempo sidéreo del punto vernal), es una de las relaciones fundamentales para el

cálculo. Se mide en sentido retrógrado desde el meridiano de Greenwich, que contiene el punto Q.

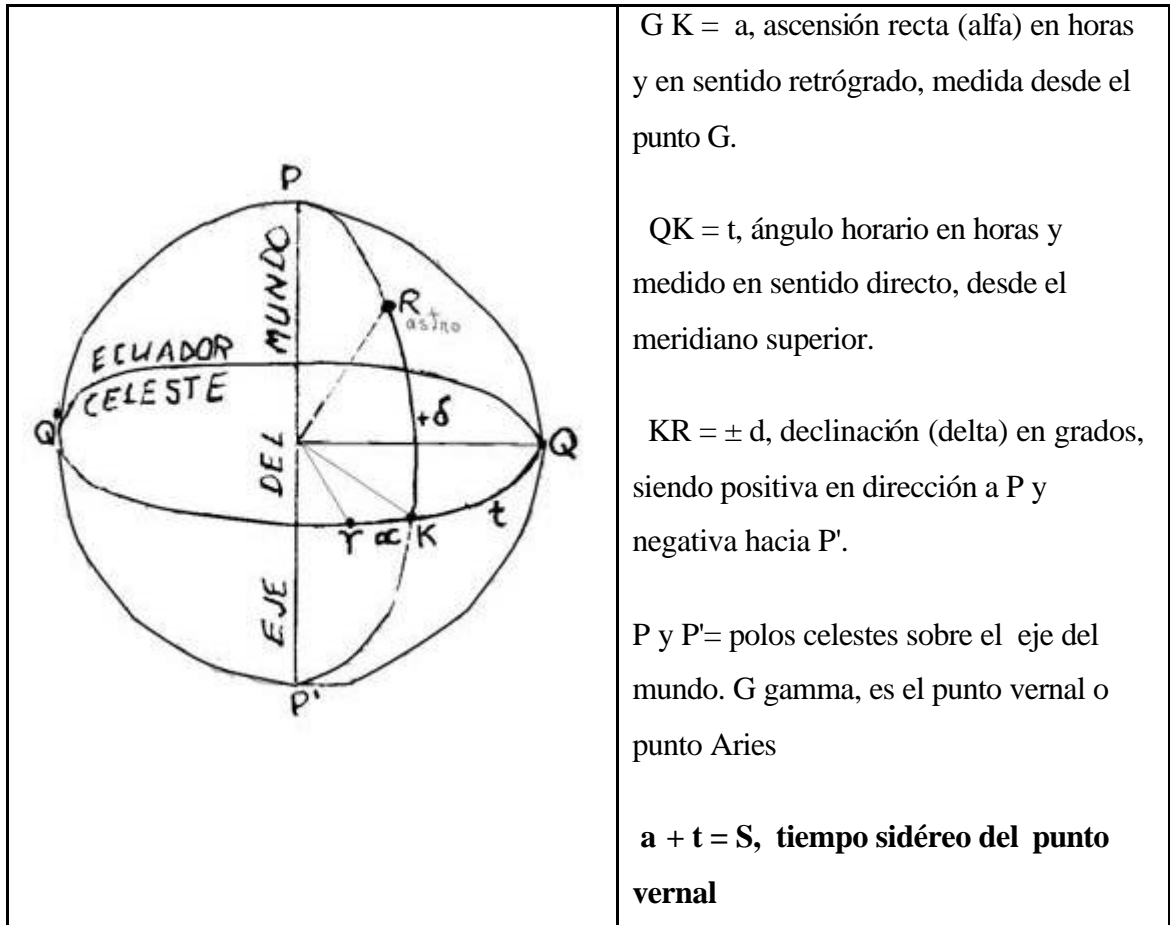


Figura 2.2. Coordenadas ecuatoriales: Astro R, determinado por la ascensión recta y la declinación.

2.3.2 Coordenadas Horizontales: aquí los círculos fundamentales son el horizonte del observador y el primer vertical. Perpendicular al círculo del horizonte, se tiene la línea

cenit-nadir. El horizonte es el círculo NS, que contiene los cuatro puntos cardinales. El primer vertical contiene el sur, porque los acimutes son sur-directos. La distancia PN es la **latitud** del observador, f que se lee f_i . Un círculo vertical es cualquier círculo máximo que contenga el cenit y el nadir.

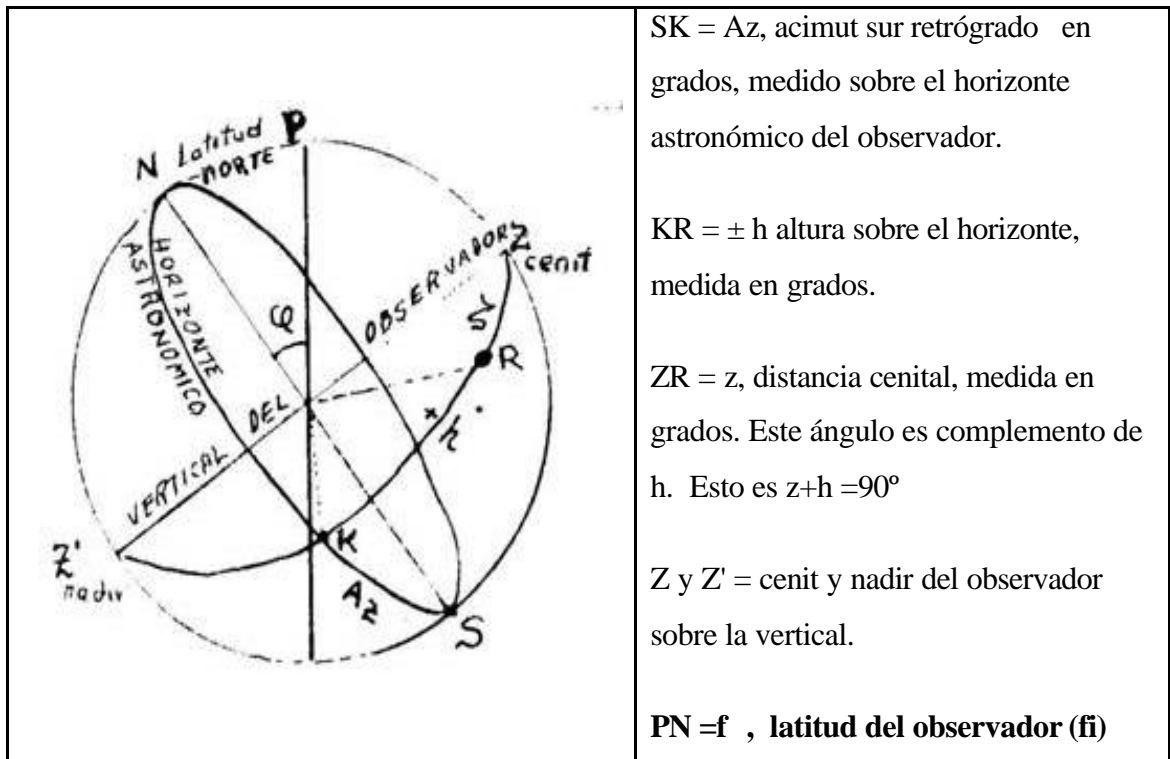


Figura 2.3. Coordenadas horizontales: Astro R, determinado por el acimut sur directo y la distancia cenital.

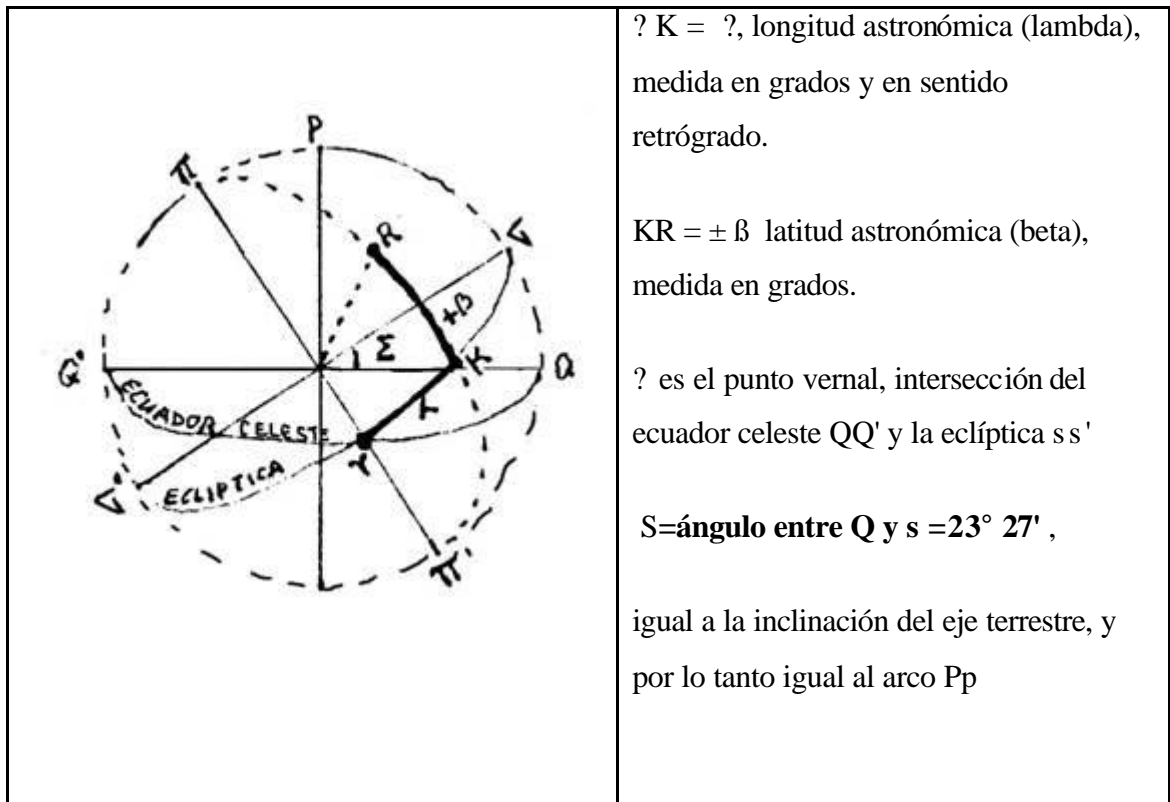


Figura 2.4. Coordenadas eclípticas. Astro R, determinado por la latitud y la longitud eclípticas.

2.3.3 Coordenadas Eclípticas: los círculos fundamentales son el plano de la eclíptica y el círculo máximo perpendicular a la eclíptica, que contiene el punto Aries o punto vernal ?. El ángulo S que hacen el ecuador celeste QQ' y la eclíptica ss', se debe a la inclinación del eje de la Tierra PP', que no resulta perpendicular a la órbita. Esta es la causa de las estaciones.

Sobre la eclíptica hay cuatro puntos fundamentales: los equinoccios de primavera (?) y otoño (O) y los solsticios de invierno (dic. 21) y verano (jun. 21). Hay dos meridianos

celestes llamados coluros: el de los solsticios que pasa por los polos eclípticos p y p' , y el de los equinoccios.

2.3.4. Coordenadas galácticas: la latitud galáctica b es la distancia angular de una estrella a partir de un círculo máximo definido como una línea media de la Vía Láctea o ecuador galáctico; los valores positivos indican posiciones al norte del ecuador galáctico, los negativos posiciones al sur del mismo. Lógicamente hay dos polos galácticos, uno norte y otro sur.

Se tomó como punto cero de la longitud galáctica un punto de la constelación de Sagitario, el que se supone con gran seguridad coincide con la dirección del centro de nuestra Galaxia.

2.4. TRIANGULO POLO CENIT ASTRO

Si queremos permutar los dos primeros sistemas de coordenadas, ecuatoriales y horizontales debemos resolver el triángulo Polo Cenit Astro. Siendo R el astro, tenemos:

Para transformar coordenadas, la expresión:

Gonzalo Duque-Escobar

$$R(a, d) = R(t, d) \longleftrightarrow R(Az, h) = R(Az, z)$$

Alude a los dos sistemas de coordenadas intercambiables, pues generalmente las coordenadas, que vienen en las efemérides y catálogos de estrellas, aparecen en el sistema ecuatorial, dado que son valores universales. Cada observador en particular, desde su propio lugar en el planeta, pretenderá conocer el acimut y altura sobre el horizonte de un astro cualquiera del catálogo, o en su defecto, querrá él identificar un astro que tiene en el cielo, buscándolo posteriormente en el catálogo de estrellas.

2.4.1. Las tres relaciones básicas, para el cálculo

$f = z + d \Rightarrow$ latitud del observador; que alude a la distancia angular PN, entre el polo celeste y el norte geográfico.

$S = t + a \Rightarrow$ tiempo sidéreo del punto vernal, como se señaló en el sistema de coordenadas ecuatoriales.

$S = 23^\circ 27' \Rightarrow$ ángulo entre QQ' y ss', debido a la inclinación del eje de la Tierra. Es también el ángulo entre PP' y pp', que son los ejes del mundo y de los polos eclípticos respectivamente.

NOTA: La ascensión recta se mide en sentido retrógrado con respecto al P. El ángulo horario en sentido directo. El acimut astronómico se mide en sentido directo con relación al cenit.

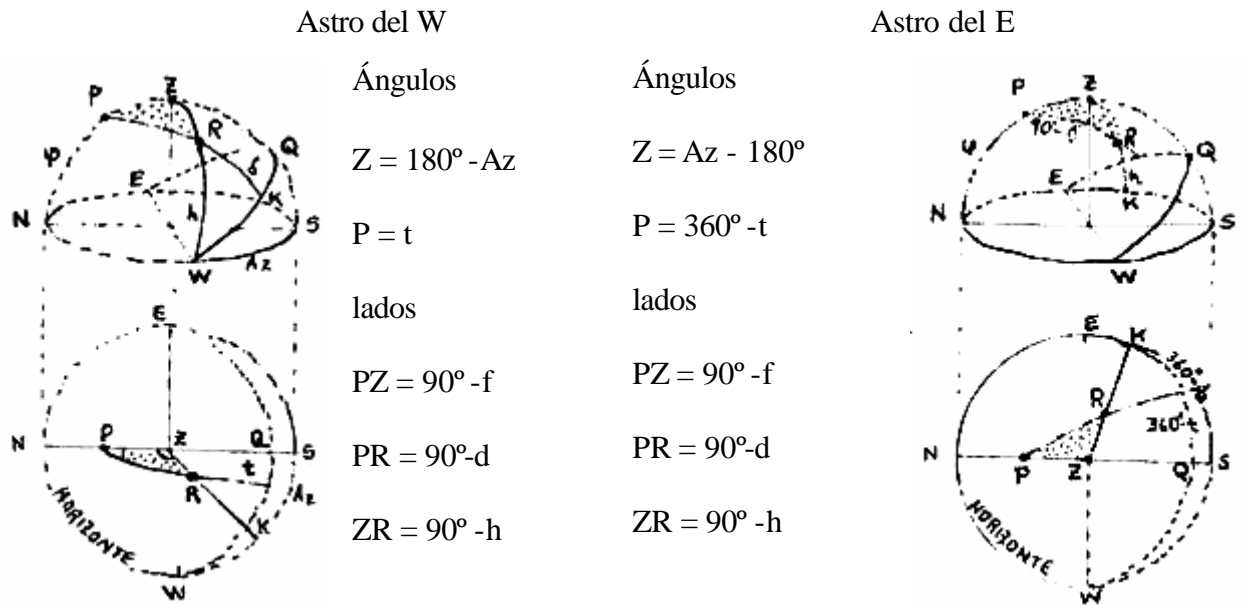


Figura 2.5. Triangulación de un astro R: Planta y perfil para un astro del occidente (izq.) y otro del oriente (der.). Se muestran los arcos de círculo máximo que trazados desde P y desde Z para decir con las coordenadas ecuatoriales y horizontales el triángulo PZR.

A continuación mostraremos el triángulo polo-cenit-astro, considerando tanto un astro del occidente, como uno del oriente. De ésta manera las fórmulas trigonométricas no presentarán problemas de signo en algunas de las funciones.

Obsérvense los cambios en los valores de los dos ángulos que se deben considerar del triángulo PZR, a diferencia de lo que ocurre con los tres lados. Nunca se debe involucrar el ángulo en R.

2.4.2. Las tres leyes para el cálculo de los triángulos esféricos

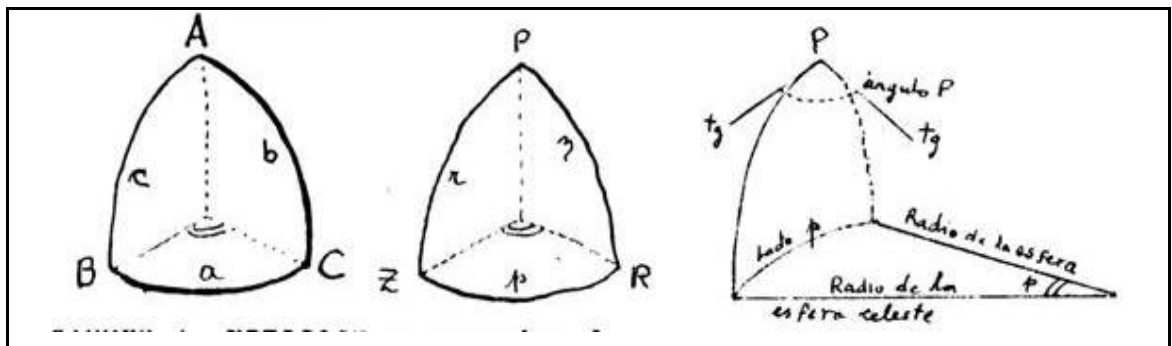


Figura 2.6. Descripción del triángulo esférico: Elementos y notación convencional para un triángulo esférico ABC, y su equivalencia en el triángulo Polo-Cenit-Astro: PZR.

De la trigonometría esférica se pueden obtener tres relaciones fundamentales. Recordamos que un triángulo esférico se conforma por tres arcos de círculos máximo, razón por la cual sus lados pueden medirse en unidades de arco.

Llamamos los lados con las minúsculas a, b, y c y sus ángulos con las mayúsculas A, B y C correspondientes, según la notación clásica.

Partiendo de las relaciones:

1. $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$
2. $\sin a \cos B = \cos b \sin c - \sin b \cos c \cos A$
3. $\sin a \sin B = \sin b \sin A$

Aplicación en el triángulo Polo Cenit Astro (PZR): (sólo la fig. 2.6).

Para el efecto, como a modo de diccionario, sustituimos en las fórmulas anteriores los valores que se dan de los lados y ángulos, entendiendo que los valores homólogos, al comparar el triángulo ABC con el triángulo PZR, son en su orden:

Cuadro 2.1 Comparación triángulo ABC con el Triángulo PZR

Lados	Ángulos	Tiempo vrs. Arco
$a = z$	$A = t$	1 hora \leftrightarrow 15° sex
$b = 90^\circ - d$	$B = 180^\circ - Az$	1 min \leftrightarrow 15' sex
$c = 90^\circ - f$	$C = R$	1 seg \leftrightarrow 15" sex

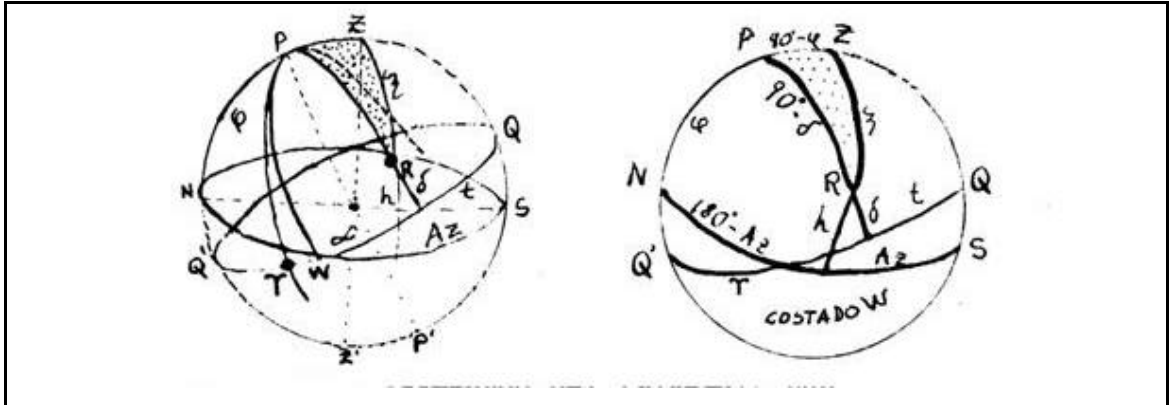


Figura 2.7. Los seis elementos del triángulo PZR: Valores para las funciones y cofunciones trigonométricas útiles para permutar coordenadas ecuatoriales y horizontales entre sí al resolver la posición de un astro R.

Las seis relaciones de lados y ángulos nos permiten hacer una sustitución directa, para transformar las anteriores expresiones en las que se muestran a continuación, que ya incluyen algunas simplificaciones trigonométricas al hacer las cofunciones de los ángulos complementarios y suplementarios.

$$\cos z = \sin d \sin f + \cos d \cos f \cos t \quad (1)$$

$$\sin z \cos Az = -\sin d \cos f + \cos d \sin f \cos t \quad (2)$$

$$\sin z \sin Az = \cos d \sin t \quad (3)$$

El ángulo en R no interesa en la solución. Supongamos que deseamos las coordenadas horizontales de un astro cuyas coordenadas ecuatoriales se obtuvieron a partir de un

catálogo o una efemérides o resolver el caso contrario, para conocer un astro observado pero que aún no ha sido identificado.

Con d y t calculo z en (1) (para el efecto, f depende del observador)

Con z calculo Az en (2) (z se ha obtenido y d y t son conocidos)

2.5. ALGUNOS OBJETOS NOTABLES DEL CIELO

Cuadro 2.2 Algunos objetos notables en el cielo

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario			
7841	05 31 30	+21 59	8.4	Nebulosa Cangrejo	Planetaria	M1	N.
7842	21 30 55	-01 03	6.5	Cúmulo globular		M2	
7843	13 39 57	+28 38	6.4	Cúmulo globular		M3	
7844	16 20 34	-26 24	5.9	Cúmulo globular		M4	
7845	15 16 02	+02 16	5.8	Cúmulo globular		M5	
7846	17 36 46	-32 11	4.2	Cúmulo abierto		M6	
7847	17 50 38	-34 48	3.3	Cúmulo abierto		M7	
7848	18 00 04	-24 23	5.2	Cúmulo abierto	M8 N. la Laguna		

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7849	17 16 14	-18 28	7.9	Cúmulo globular M9
7850	16 54 29	-04 02	6.6	Cúmulo globular M10
7851	18 48 22	-06 20	5.8	Cúmulo abierto M11 nutrida
7852	16 44 36	-01 52	6.6	Cúmulo globular M12
7853	16 39 54	+36 33	5.9	Cúmulo globular M13 C. Hércules
7854	17 34 59	-03 15	7.6	Cúmulo globular M14
7855	21 27 36	+11 57	6.4	Cúmulo globular M15 fuente R. X
7856	18 15 59	-13 48	6.0	Cúmulo abierto M16 N. Águila
7857	18 17 52	-16 12	6.0	Cúmulo abierto M17 Omega/Cisne
7858	18 17 03	-17 09	6.9	Cúmulo abierto M18
7859	16 59 27	-26 11	7.2	Cúmulo globular M19 C. Ovalado
7860	17 59 17	-23 02	6.3	Cúmulo abierto M20 N. Trífida
7861	18 01 35	-22 30	5.9	Cúmulo abierto M21
7862	18 33 16	-23 58	5.1	Cúmulo globular M22
7863	17 54 02	-19 01	5.5	Cúmulo abierto M23
7864	18 17 00	-18 27	4.7	Cúmulo abierto M24
7865	18 30 30	-19 16	6.5	Cúmulo abierto M25 C. Disperso
7866	18 42 38	-09 27	8.0	Cúmulo abierto M26
7867	19 57 25	+22 35	7.6	Nebulosa planetaria M27 N.

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario	
				Dumbell	
7868	18 21 28	-24 54	6.9	Cúmulo globular	M28
7869	20 22 05	+38 22	6.6	Cúmulo abierto	M29
7870	21 37 29	-23 25	7.5	Cúmulo globular	M30
7871	00 40 02	+41 00	3.5	Galaxia Andrómeda	M31 G.
7872	00 40 02	+40 36	8.2	Galaxia	M32 con M31
7873	01 31 06	+30 24	5.7	Galaxia	M33 G. Triángulo
7874	02 38 47	+42 34	5.2	Cúmulo abierto	M34
7875	06 05 46	+24 21	5.1	Cúmulo abierto	M35
7876	05 32 51	+34 06	6.0	Cúmulo abierto	M36
7877	05 49 04	+32 32	5.6	Cúmulo abierto	M37
7878	05 25 19	+35 48	6.4	Cúmulo abierto	M38
7879	21 30 24	+48 13	7.5	Cúmulo abierto	M39
7880	12 33 52	+26 16	10.3	Galaxia	M40
7881	06 44 56	-20 42	5.9	Cúmulo abierto	M41
7882	05 32 52	-05 25	3.9	Nebulosa difusa	M42 N. Orión
7883	05 33 04	-05 18	5.8	Nebulosa difusa	M43 Gran N. Orión
7884	08 37 10	+20 10	5.2	Cúmulo abierto	M44 Praesepe
7885	03 44 06	+23 58	1.6	Cúmulo abierto	M45 Pléyades
7886	07 39 33	-14 42	9.2	Cúmulo abierto	M46

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7887	07 34 15	-14 22	5.2	Cúmulo abierto M47
7888	08 11 10	-05 38	5.9	Cúmulo abierto M48
7889	12 27 14	+08 17	10.2	Galaxia M49
7890	07 00 30	-08 16	7.0	Cúmulo abierto M50
7891	13 27 51	+47 27	8.8	Galaxia M51 G. espiral
7892	23 21 59	+61 19	8.9	Cúmulo abierto M52
7893	13 10 29	+18 26	8.6	Cúmulo globular M53
7894	18 52 00	-30 32	8.7	Cúmulo globular M54
7895	19 36 55	-31 03	7.0	Cúmulo globular M55
7896	19 14 38	+30 05	9.5	Cúmulo globular M56
7897	18 51 40	+32 58	9.7	Nebulosa planetaria M57 N. Anular
7898	12 35 14	+12 06	11.5	Galaxia SBb M58 cerca a M59
7899	12 39 32	+11 55	11.0	Galaxia E3 M59 cerca a M58
7900	12 41 08	+11 50	10.3	Galaxia E1 M60
7901	12 19 25	+04 45	10.9	Galaxia SBc M61
7902	16 58 07	-30 03	8.1	Cúmulo globular Asimétrica. M62
7903	13 13 35	+42 18	9.7	Galaxia Sb M63 G. Girasol
7904	12 54 16	+21 57	8.9	Galaxia Sb M64 G. Ojo Negro
7905	11 16 18	+13 22	9.6	Galaxia Sa M65 cerca a M66
7906	11 17 36	+13 16	8.9	Galaxia Sb M66 cerca a M65

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7907	08 48 20	+12 00	7.5	Cúmulo globular M67 muy vieja
7908	12 36 46	-26 29	9.1	Cúmulo globular M68
7909	8 28 04	-32 23	8.9	Cúmulo globular M69
7910	18 39 58	-32 21	8.9	Cúmulo globular M70
7911	19 51 29	+18 39	8.3	Cúmulo globular M71
7912	20 50 44	-12 44	10.2	Cúmulo globular M72
7913	20 56 14	-12 49	9.7	Cúmulo abierto M73
7914	01 33 57	+15 32	10.5	Galaxia Sc M74
7915	20 03 14	-22 04	9.5	Cúmulo globular M75
7916	01 38 50	+51 19	12.2	Nebulosa Planetaria M76 Pq. N.Dumbell
7917	02 40 07	-00 14	9.7	Galaxia Sb M77 G. Seyfert
7918	05 44 13	+00 02	11.3	Nebulosa difusa M78
7919	05 22 10	-24 34	8.3	Cúmulo globular M79
7920	16 14 07	-22 52	8.9	Cúmulo globular M80
7921	09 51 33	+69 18	7.8	Galaxia Sb M81 (ver M82)
7922	09 51 43	+69 55	9.2	Galaxia Ir M82 G. Explotando
7923	13 34 18	-29 36	8.5	Galaxia Sc M83
7924	12 22 32	+13 10	10.8	Galaxia SO M84 cerca a M86
7925	12 22 56	+18 28	10.2	Galaxia SO M85
7926	12 23 44	+13 13	10.9	Galaxia E3 M86 cerca a M84
7927	12 28 20	+12 40	10.4	Galaxia E1 M87

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7928	12 29 32	+14 42	10.6	Galaxia Sb M88
7929	12 33 08	+12 50	11.1	Galaxia EO M89
7930	12 34 20	+13 26	10.3	Galaxia Sb M90
7931	12 32 56	+14 46	11.5	Galaxia SBb M91
7932	17 15 38	+43 12	7.3	Cúmulo globular M92
7933	07 42 26	-23 45	6.7	Cúmulo abierto M93 N. oscura
7934	12 48 31	+41 24	8.4	Galaxia Sb M94
7935	10 41 17	+11 58	11.2	Galaxia SBb M95 cerca a M96
7936	10 44 05	+12 05	10.0	Galaxia Sa/Sb M96 cerca a M95
7937	11 11 51	+55 18	12.0	Nebulosa planetaria M97 N. Búho
7938	12 11 20	+15 11	11.0	Galaxia Sb M98
7939	12 16 20	+14 42	10.2	Galaxia Sc M99
7940	12 20 26	+16 06	10.6	Galaxia Sc M100
7941	14 01 31	+54 36	8.7	Galaxia Sc M101 G. Rueda
7942	15 05 07	+55 57	11.1	Galaxia SO M102
7943 M103	01 29 56	+60 27	7.5	Cúmulo abierto
7944	12 37 18	-11 21	8.9	Galaxia Sbp M104 G. Sombrero
7945	10 45 11	+12 51	9.6	Galaxia E M105
7946	12 16 28	+47 35	9.3	Galaxia Sb M106
7947	16 29 42	-12 56	10.1	Cúmulo globular M107
7948	11 08 38	+55 57	10.7	Galaxia Sc M108 (ver M97)

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7949	11 55 00	+53 39	10.7	Galaxia SBb M109
7950	00 37 38	+41 25	9.4	Galaxia E6 M110 (ver M31)
7951	00 05 44	+28 48	2.1	Estrella Alpheratz α And
7952	00 06 31	+58 52	2.3	Estrella Caph β Cas
7953	00 23 49	-42 35	2.4	Estrella Ankaa α Phe
7954	00 37 41	+56 15	2.2	Estrella Schedar α Cas
7955	00 41 05	-18 16	2.0	Estrella Diphda β Cet
7957	01 06 55	+35 21	2.0	Estrella Mirach β And
7958	01 35 53	-57 29	0.5	Estrella Achernar α Eri
7959	02 00 50	+42 05	2.1	Estrella Almach τ And A
7960	02 04 24	+23 13	2.0	Estrella Hamal α Eri
7961	01 54 00	+89 01	2.0	Estrella múltiple Polaris α UMi
7962	02 16 46	-03 12	2.0	Estrella Mira \omicron Cet
7963	02 59 37	+03 53	2.5	Estrella Menkar α Cet
7964	03 04 38	+40 45	2.1	Estrella Algol β Per
7965	03 20 44	+49 41	1.8	Estrella Mirfax α Per
7966	04 33 04	+16 24	0.9	Estrella Aldebaran α Tau
7968	05 12 58	+45 57	0.5	Estrella Capella α Aur
7969	05 22 23	+06 18	1.6	Estrella Bellatrix τ Ori
7970	05 23 05	+28 34	1.6	Estrella Elnath β Tau
7973	05 33 40	-01 14	1.7	Estrella Alnilam ϵ Ori

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
7974	05 38 10	-01 58	1.8	Estrella Alnitak zeta Ori
7976	05 52 22	+07 24	0.4	Estrella Betelguese a Ori
7977	05 55 47	+44 57	1.9	Estrella Menkalinan β Aur
7979	06 22 50	-52 40	-0.7	Estrella Canopus a Car
7980	06 34 51	+16 27	1.9	Estrella Alhena t Gem
7981	06 42 51	-16 40	-1.5	Estrella Sirius a CMa A
7982	06 56 37	-28 54	1.5	Estrella Adhara e CMA
7986	07 36 36	+05 21	0.4	Estrella Procyon a CMi A
7987	07 42 14	+28 09	1.2	Estrella Pollux β Gem
7990	08 21 29	-59 20	1.9	Estrella Avior e Car
7992	09 06 11	-43 14	2.2	Estrella Suhail lambda Vel
7993	09 12 39	-69 30	1.7	Estrella Miaplacidus β Car
7996	09 25 07	-08 27	2.0	Estrella Alphard a Hay
7997	10 05 41	+12 13	1.4	Estrella Regulus a Leo A
7999	10 58 47	+56 40	2.4	Estrella Merak β UMa
8000	11 00 38	+62 02	1.8	Estrella Dubhe a UMa
8002	11 46 26	+14 51	2.1	Estrella Denebola β Leo
8003	11 51 07	+53 59	2.4	Estrella Phecda t UMa
8005	12 13 22	-17 44	2.6	Estrella Gienah t Crv
8006	12 23 42	-62 49	1.4	Estrella Acrux a Cru
8007	12 28 25	-56 50	1.7	Estrella Gacrux t Cru

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
8009	12 44 55	-59 25	1.3	Estrella Beta Crucis β Cru
8010	12 51 53	+56 14	1.8	Estrella Alioth e UMA
8011	13 21 54	+55 11	2.3	Estrella Mizar zeta UMa A
8012	13 22 30	-10 54	0.9	Estrella Spica a Vir
8014	13 45 36	+49 34	1.9	Estrella Alkaid Eta UMa
8016	14 00 15	-60 07	0.6	Estrella Hadar β Cen
8017	14 03 42	-36 08	2.0	Estrella Menkent Theta Cen
8018	14 13 23	+19 25	-0.1	Estrella Arcturus a Boo
8020	14 36 05	-60 38	0.0	Estrella Rigil Kent. a Cen
8023	14 42 47	+74 21	2.1	Estrella Kachob β UMi
8024	15 32 31	+26 53	2.2	Estrella Alphecca a CrB
8025	15 57 25	-22 29	2.3	Estrella Dschubba Delta Sco
8026	16 26 21	-26 19	0.9	Estrella Antares a Sco
8028	16 43 17	-68 57	1.9	Estrella Atria a TrA
8030	17 07 34	-15 40	2.4	Estrella Sabik Eta Oph
8031	17 30 15	-37 04	1.6	Estrella Shaula Lambda Sco
8032	17 32 36	+12 36	2.1	Estrella Rasalhague a Oph
8035	17 55 24	+51 29	2.2	Estrella Eltanin t Dra
8036	18 20 54	-34 25	1.8	Estrella Kaus Aust. e Sgr
8037	18 35 11	+38 44	0.0	Estrella Vega a Lira
8038	18 52 08	-26 21	2.1	Estrella Nunki s Sgr

Gonzalo Duque-Escobar

CNGC	Ascensión Recta	Declinación	Magnitud	Comentario
8040	19 48 21	+08 44	0.8	Estrella Altair a Agl
8042	20 39 40	+45 05	1.3	Estrella Deneb a Cyg
8044	21 17 29	+62 23	2.4	Estrella Alderamin a Cep
8045	21 41 43	+09 40	2.4	Estrella Enif e Peg
8046	22 05 00	-47 13	1.8	Estrella Al Ni'ir a Gru
8048	22 54 51	-29 54	1.2	Estrella Fomalhaut a PsA
8049	23 01 20	+27 48	2.5	Estrella Scheat β Peg
8050	23 02 18	+14 55	2.5	Estrella Markab a Peg

Se han tomado los anteriores datos del Manual de Instrucciones del Celestron Compustar, de 14 pulgadas. U. S. A. 1988.