

SISTEMAS DE COORDENADAS

Geoposicionamiento

Por posicionamiento (www.gisdevelopment.net/tutorials/tuman004.htm) se entiende la determinación en el espacio de objetos móviles o estacionarios. Estos objetos pueden ser determinados de las formas siguientes:

- 1.- En relación a un sistema de coordenadas, generalmente tridimensional.**
- 2.- En relación a otro punto, tomando uno como origen de un sistema de coordenadas locales.**

SISTEMAS DE COORDENADAS

Sistemas de coordenadas.

Para la determinación de la posición del punto se utilizan los denominados ***Sistemas de coordenadas***, los cuales estandarizan la forma de realizar las mediciones desde la referencia al punto. Los sistemas de coordenadas constituyen un concepto fundamental asociado a los datos espaciales (Wolf, 2000), debido a su importancia para determinar la posición de puntos en topografía, fotogrametría, gis, gps, etc.

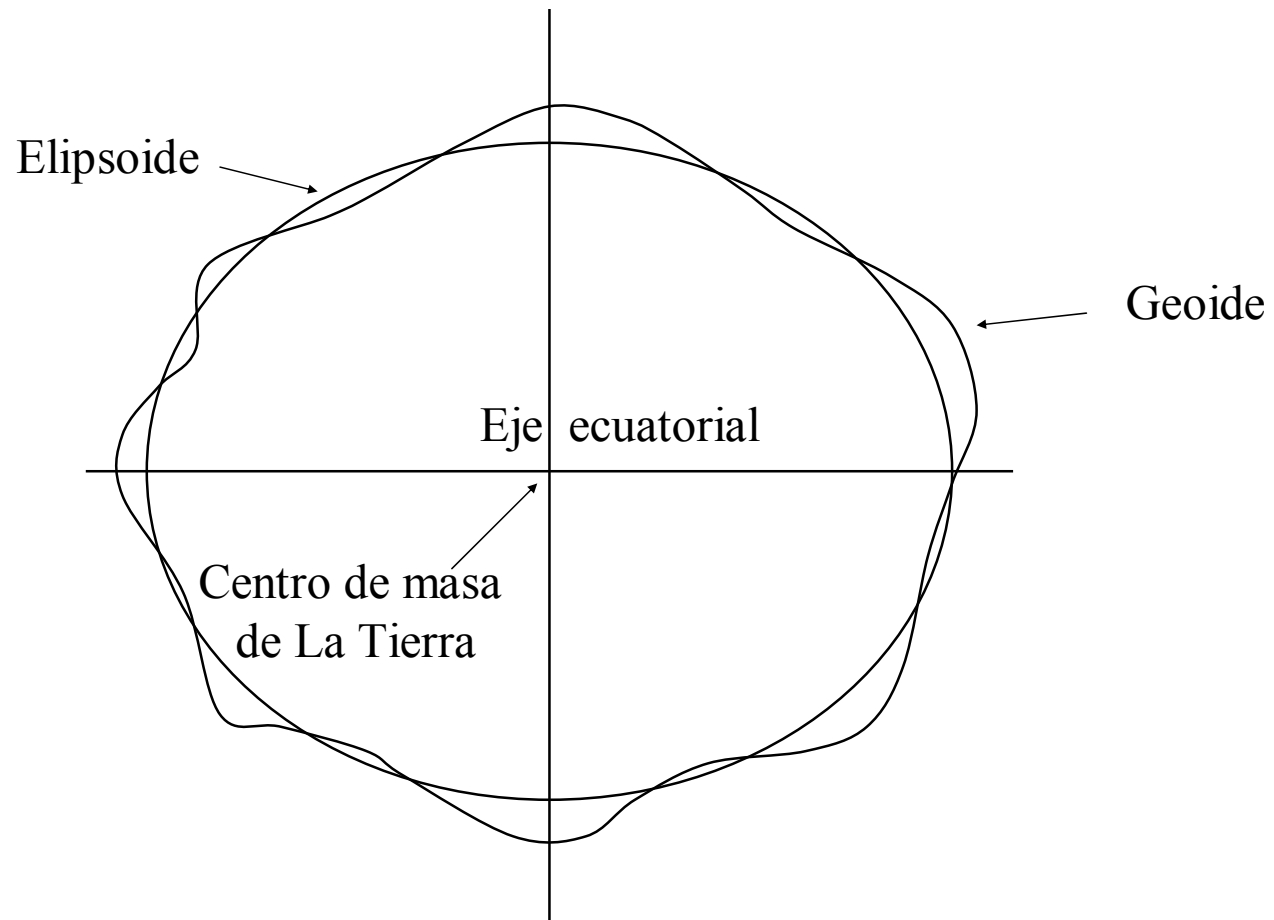
Según la forma de ubicar un punto en el espacio, estos sistemas se pueden clasificar en:

Coordenadas rectangulares

Coordenadas curvilíneas

Coordenadas polares

SISTEMAS DE COORDENADAS

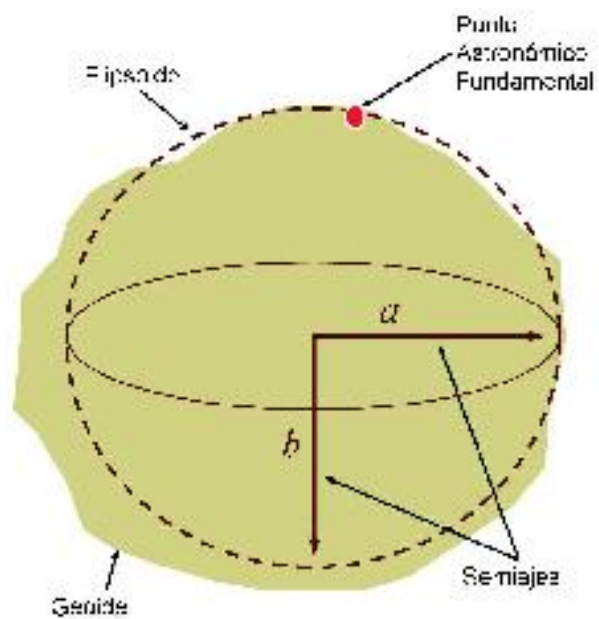


SISTEMAS DE COORDENADAS

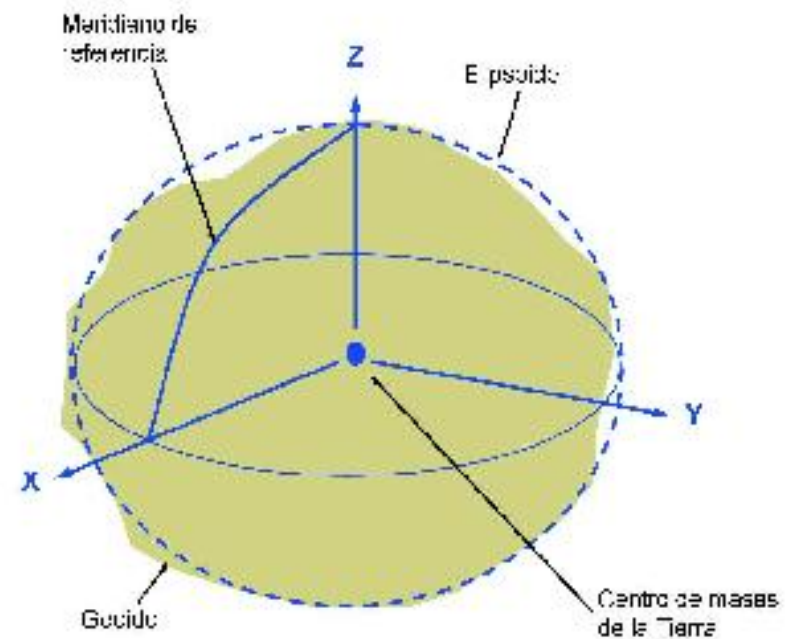
Tipo de Elipsoide	Abreviación	Semi-eje mayor (a)	Achatamiento
Airy 1830	AA	6377563.396	299.3249646
Bessel 1841	BR	6377397.155	299.1528128
Clarke 1866	CC	6378206.4	294.9786982
Clarke 1880	CD	6378249.145	293.465
Everest 1830	EA	6377276.345	300.8017
Everest 1956 (India Nepal)	EC	6377301.243	300.8017
Everest (Pakistan)	EF	6377309.613	300.8017
GRS 1980	RF	6378137	298.257222101
International 1924	IN	6378388	297
Krassovsky 1940	KA	6378245	298.3
Modified Airy	AM	6377340.189	299.3249646
South American 1969	SA	6378160	298.25
WGS 1972	WD	6378135	298.26
WGS 1984	WE	6378137	298.257223563

SISTEMAS DE COORDENADAS

Sistemas de Referencia



Datum local



Datum Geocéntrico

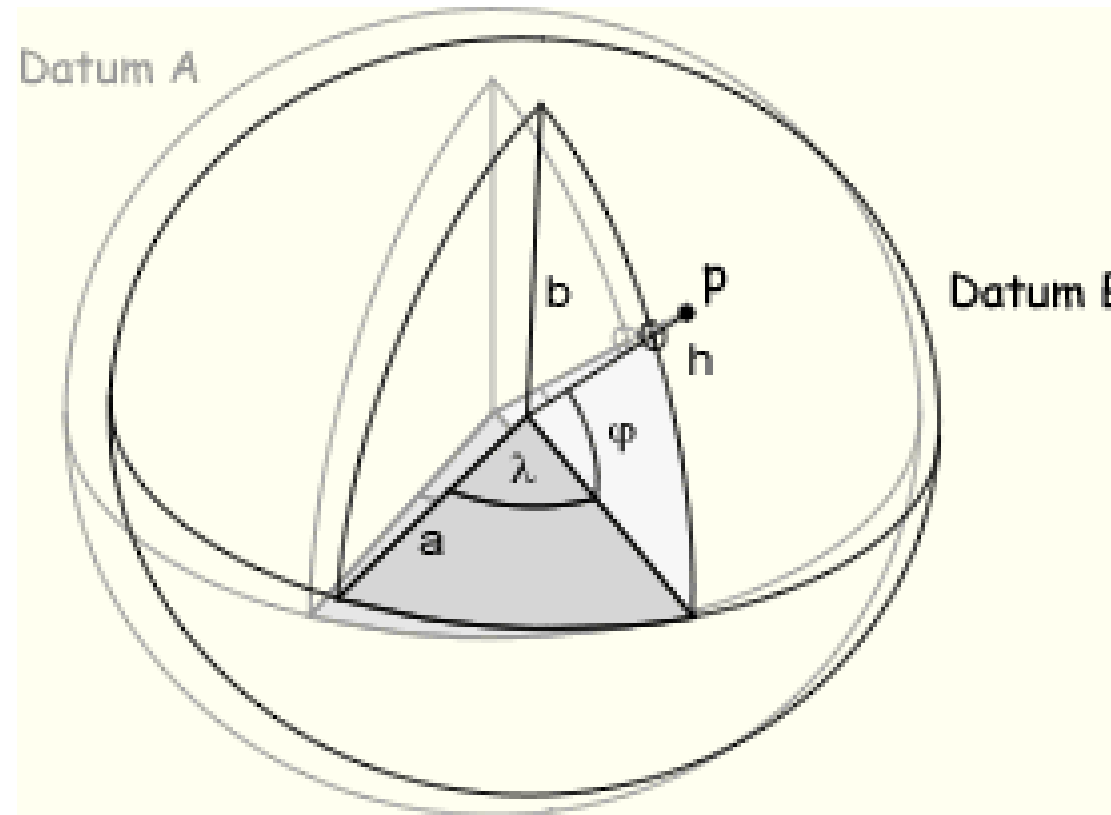
Tomado de: www.atlasdemurcia.com

SISTEMAS DE COORDENADAS

Tipo de Elipsoide	Semi-eje mayor (a)	Semi-eje menor (b)	Achatamiento
Hayford 1909 ó Internacional 1924	6.378.388 m.	6.356.911,9 m.	1:297
Elipsoide GRS 80	6.378.137,0 m.	6.356.752,3 m.	1:298,26

El elipsoide de Hayford fue creado por el ingeniero civil y geodesta John Fillmore Hayford (1868-1925) en 1909 y fue adoptado como elipsoide internacional en la conferencia de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica que tuvo lugar en Madrid en 1924.

SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

Por resolución del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (Nº 10, del 22 de enero de 1999), publicada el 3 de marzo de 1999 en la gaceta oficial Nº 36.653, el nuevo datum oficial para Venezuela es el Sistema de Referencia Geocéntrico para América del Sur (SIRGAS), del cual forma parte la Red Geodésica Venezolana (REGVEN).

Este nuevo Datum se denomina SIRGAS – REGVEN. El datum anterior para Venezuela Fue La Canoa – Hayford (PSAD – 56).

SIRGAS: este sistema se inició en octubre de 1993, durante una conferencia Internacional en Asunción, paraguay, auspiciado por International Association of Geodesy (IAG), la Panamerican Institute of Geodesy and History y la U.S. Defence Mapping Agency (DMA).

Los objetivos de este proyecto, definidos en este congreso fueron:

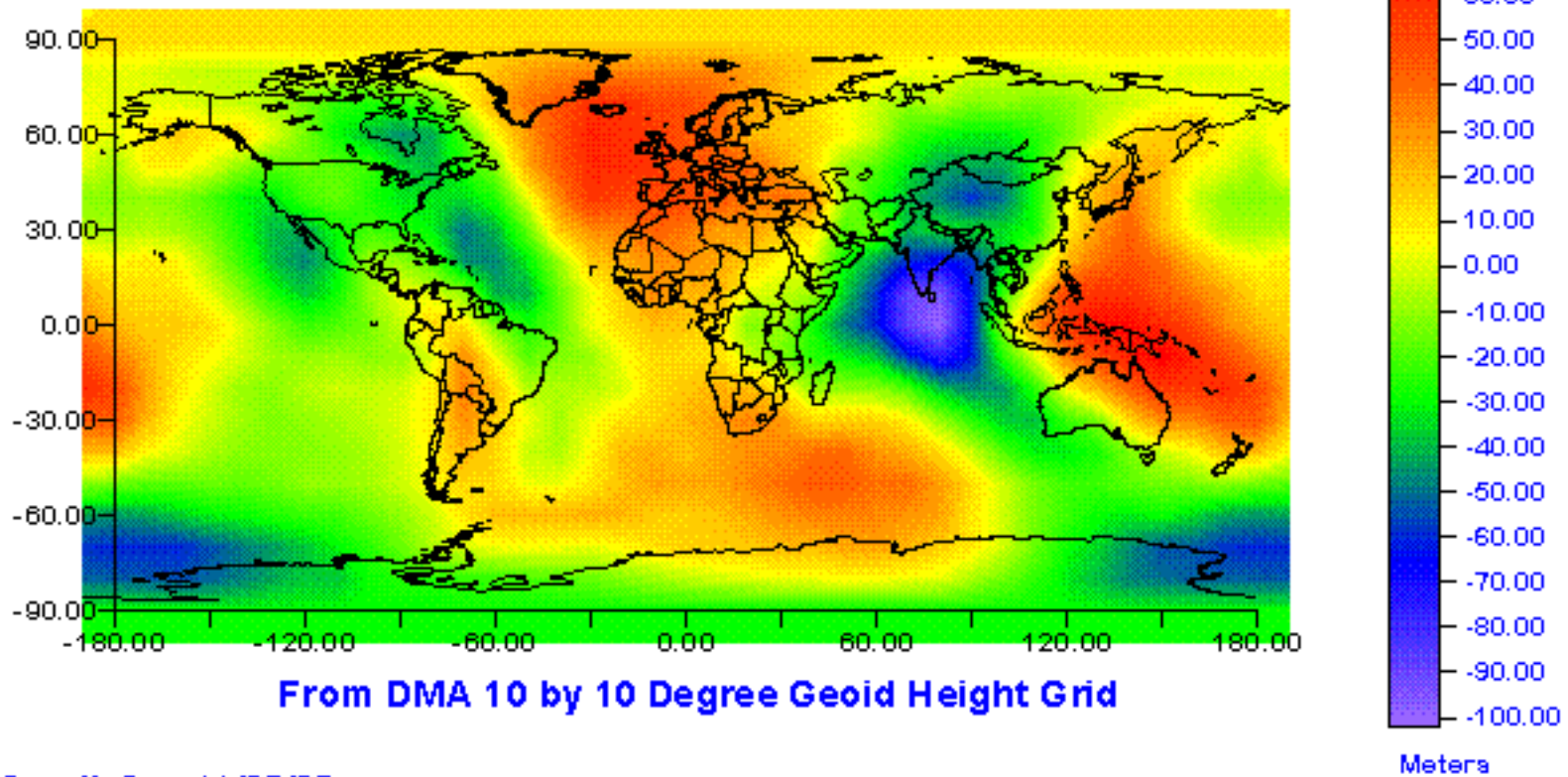
Definir un sistema de referencia para Sur América.

Establecer y mantener un marco de referencia.

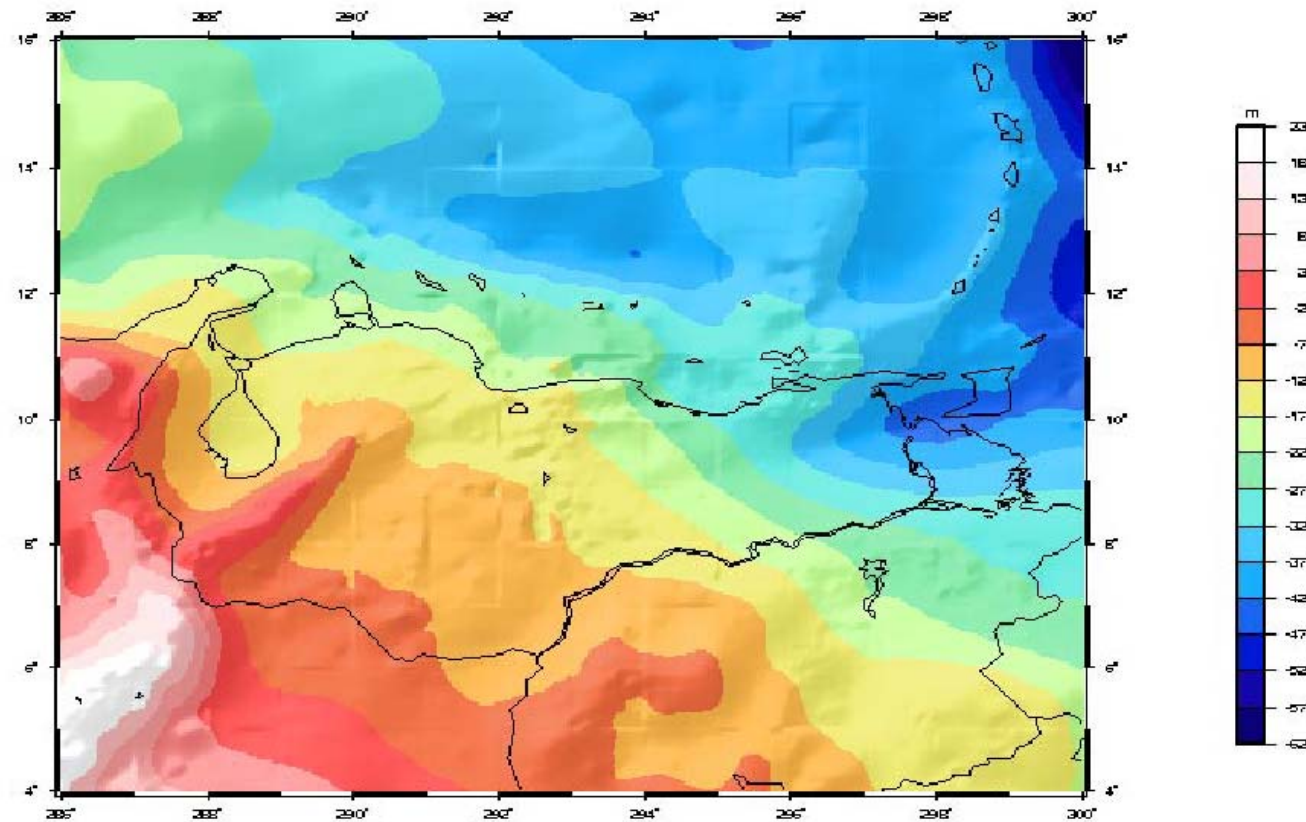
Definir y establecer el datum geocéntrico para todos los países de América del Sur.

SISTEMAS DE COORDENADAS

WGS-84 Geoid Height

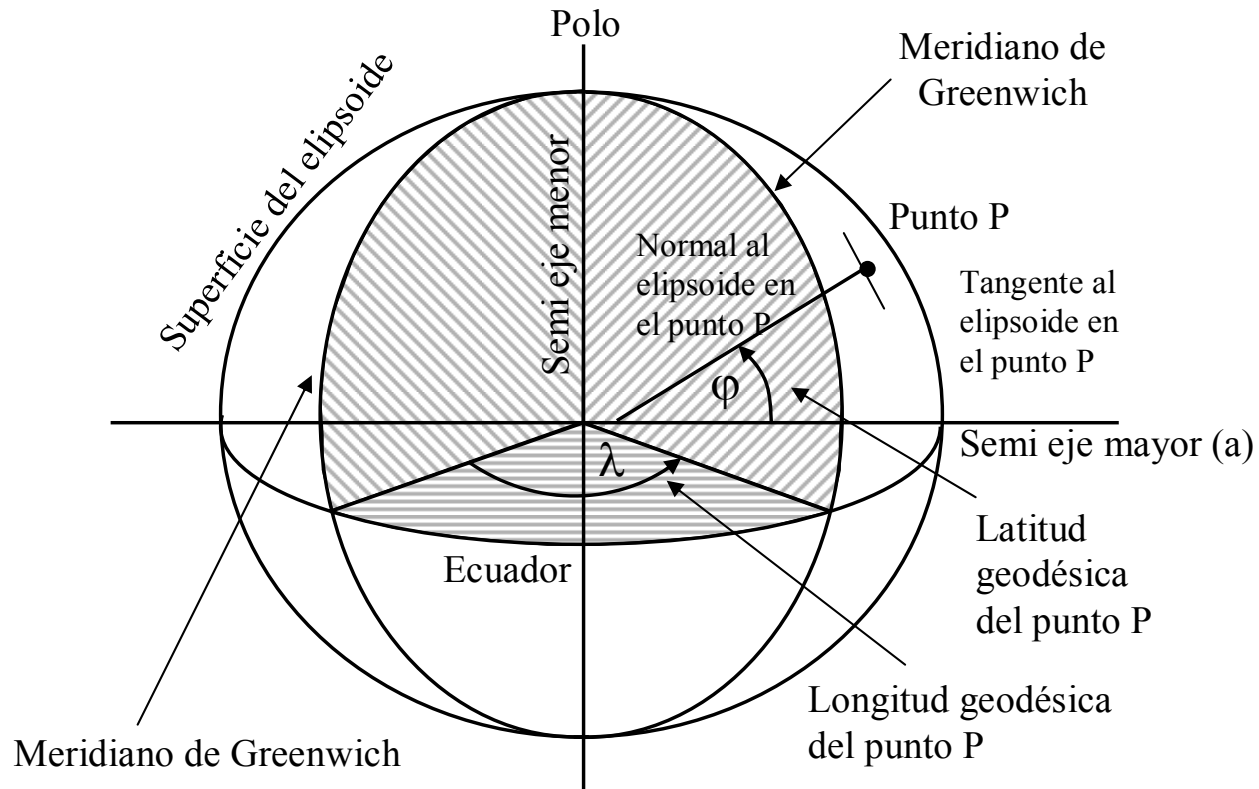


SISTEMAS DE COORDENADAS



Geoide de Venezuela (Dr. Melvin Hoyer)

SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

Proyecciones Equivalentes

Mantienen constante la escala en la proyección, por lo que la proporcionalidad de las áreas se mantiene.

Se usan extensamente en mapas temáticos que muestren distribución de fenómenos relacionados con población, agricultura, ecosistemas etc.

Proyecciones Equidistantes

Preservan la escala lineal, por lo que las distancias se conservan.

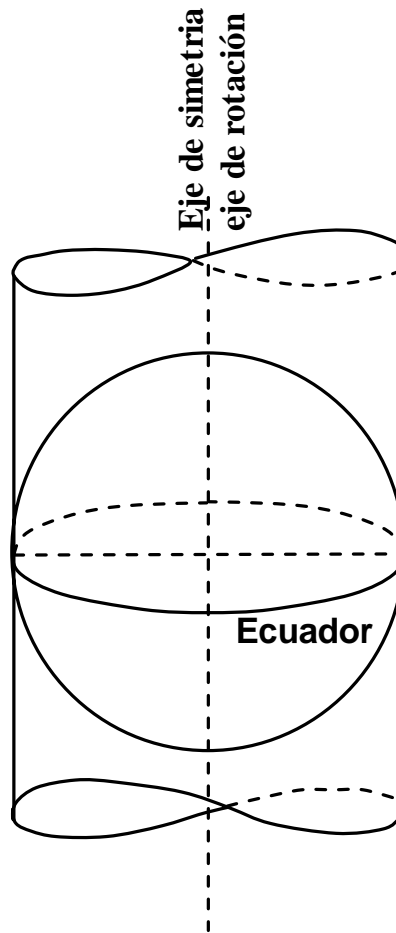
Proyecciones Conformes

La característica de estas proyecciones es que conservan los ángulos alrededor de los puntos proyectados, aunque las formas son distorsionadas.

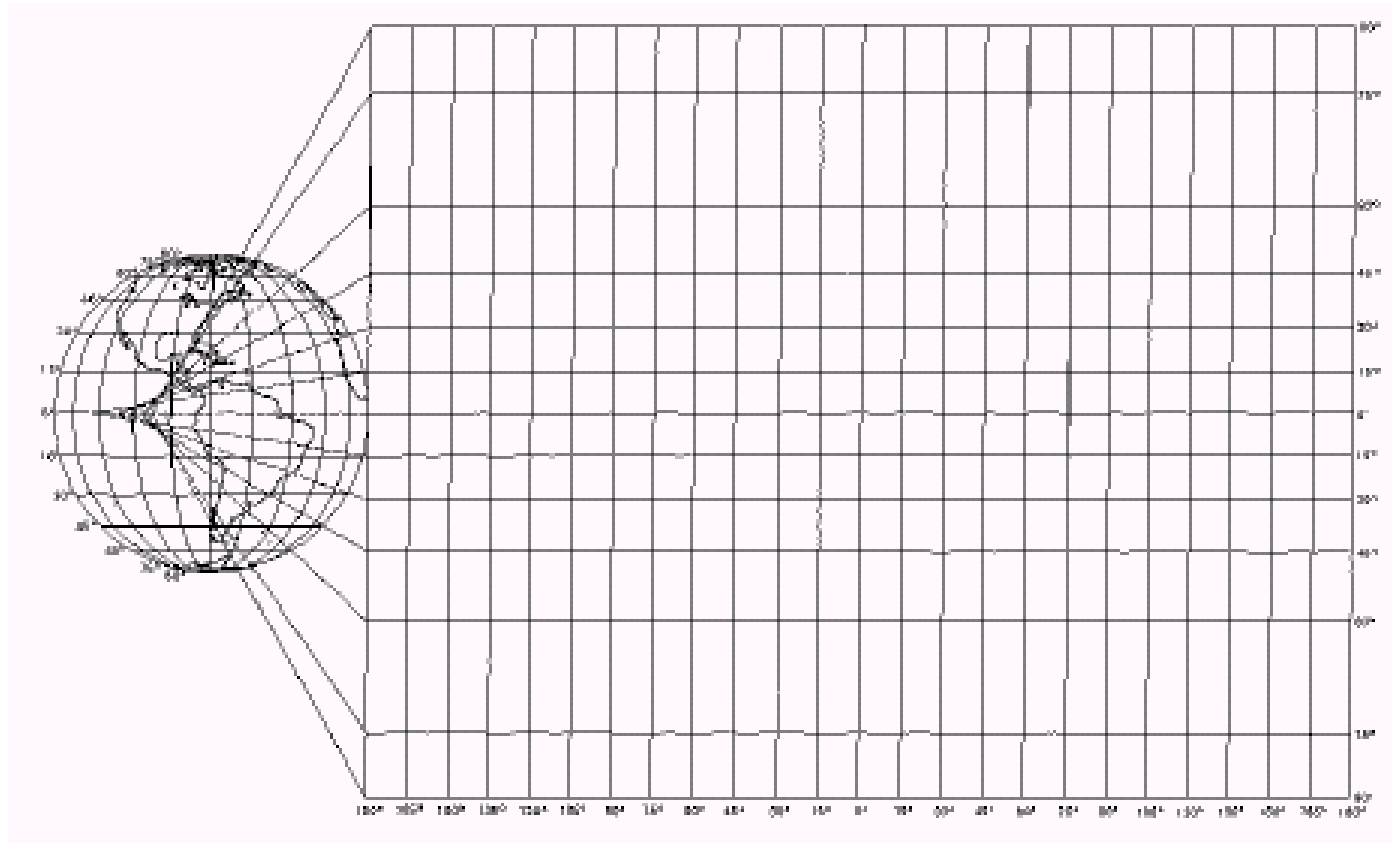
Proyecciones Azimutales

Representan correctamente direcciones alrededor de un punto.

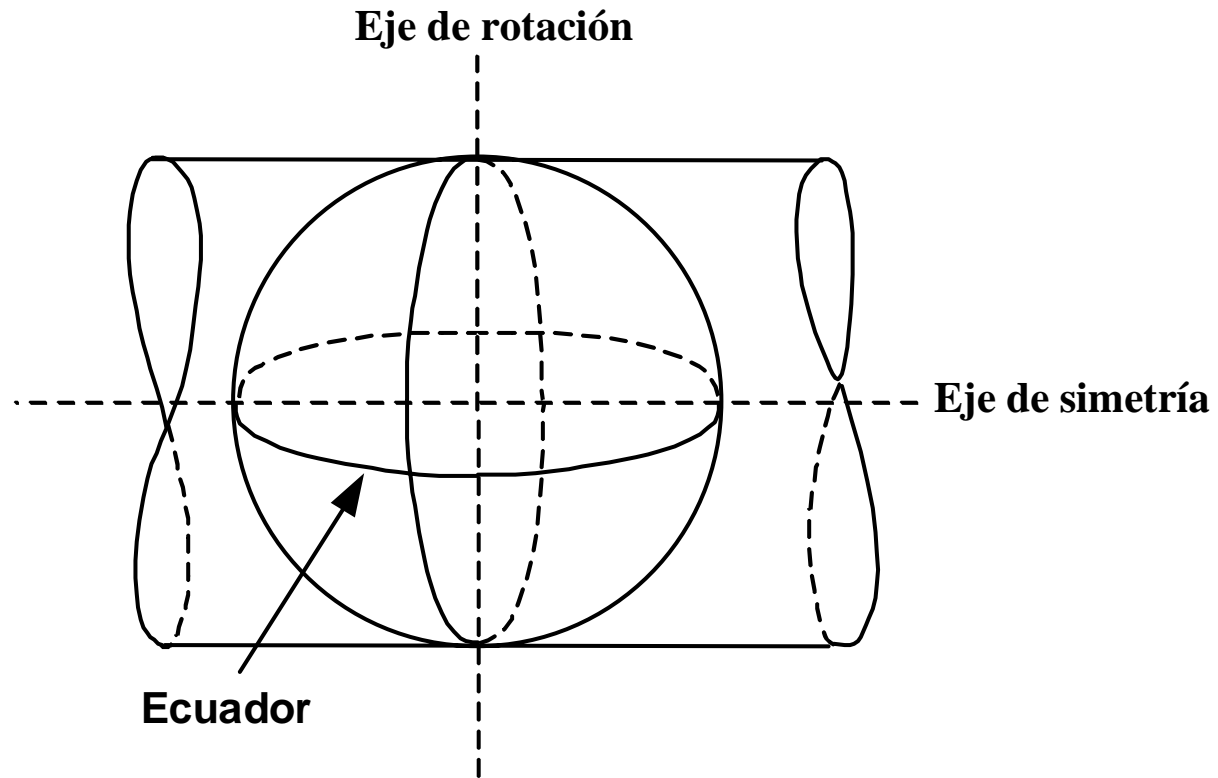
SISTEMAS DE COORDENADAS



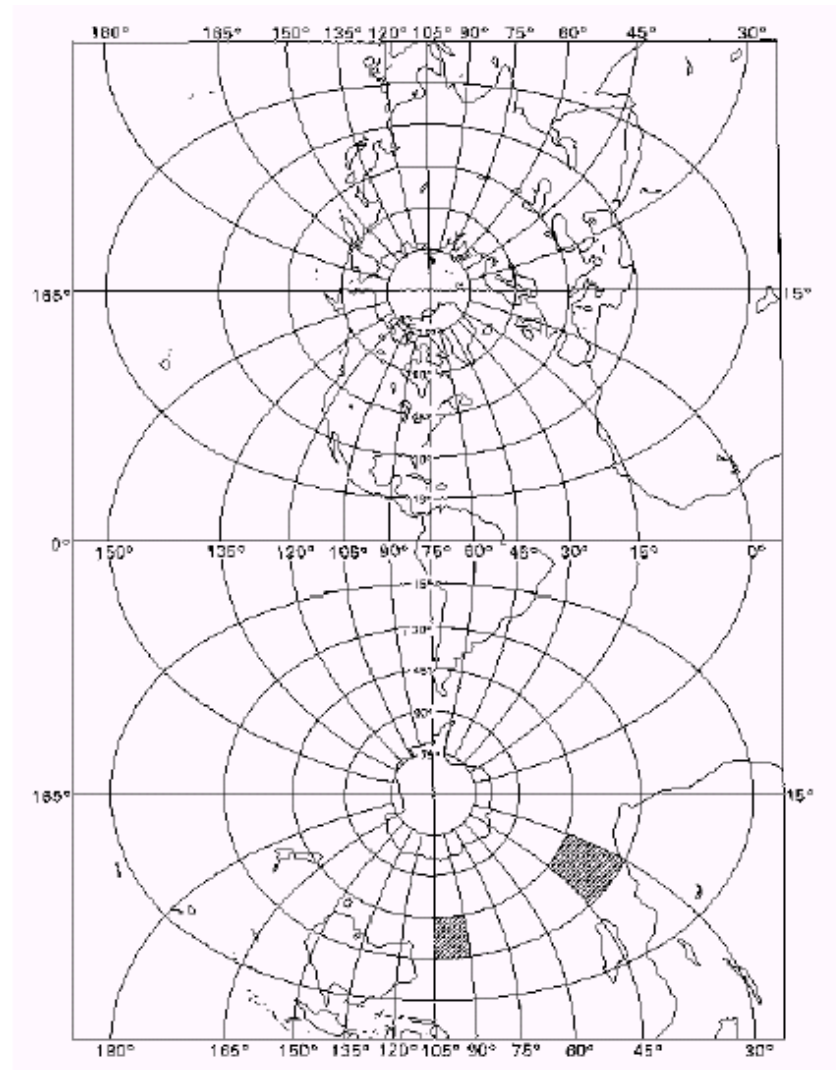
SISTEMAS DE COORDENADAS



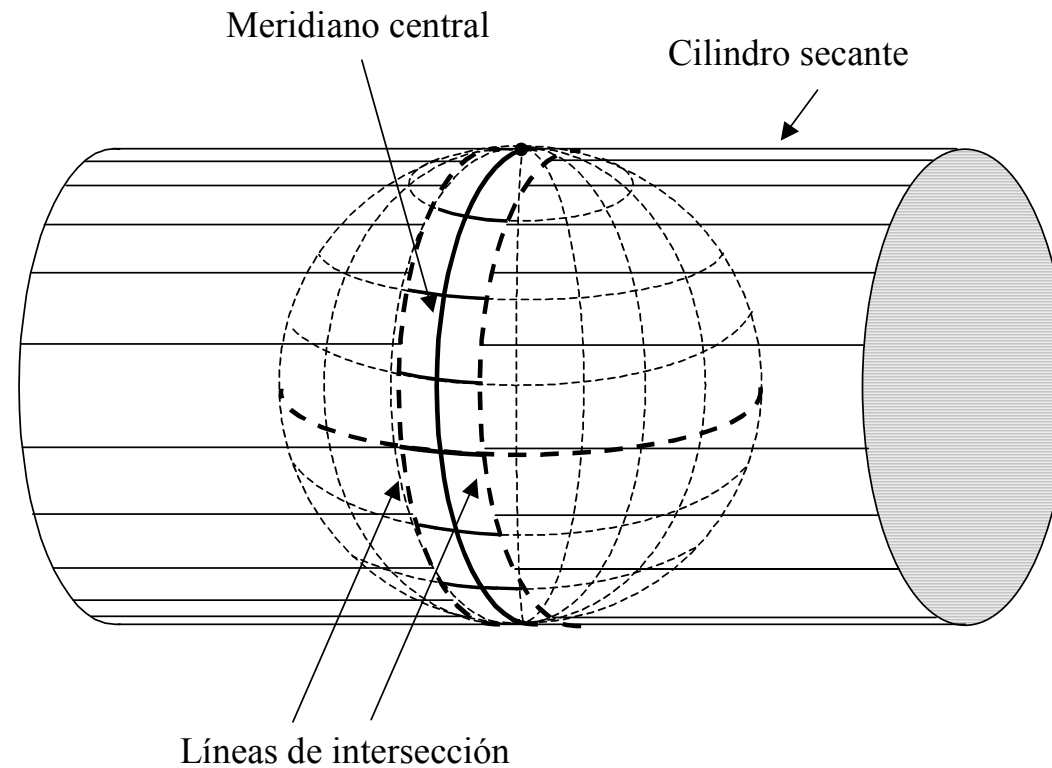
SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS



Proyección UTM (Universal Transversal Mercator)

SISTEMAS DE COORDENADAS

Las características mas importantes del sistema UTM son las siguientes:

Cada zona tiene una extensión de 6° en longitud lo que da un total de 60 zonas; la primera zona se ubica en el meridiano 180°, y las sucesivas zonas (para un total de 60), se van desplazando hacia el este, siendo el meridiano central de la zona uno el 177°W. Venezuela está cubierta por las zonas: 18 (meridiano central 72°W), 19 (meridiano central 69°W) y 20 (meridiano central 63°W).

Cada zona se extiende desde los 84 latitud norte hasta los 80 grados de latitud sur. Inicialmente Estos valores iban desde los 80°N hasta los 80°S, pero el hecho de contar con una superficie importante por encima de los 80°, determinó su extensión en 4 grados mas.

La coordenada Y coincide con el meridiano central de la zona.

Cada columna se divide en cuadriláteros de 8° de latitud. A estas bandas se les asigna las letras C a X, en forma ascendente desde los 80° de latitud sur.

Cada cuadrilátero queda identificado por el número de la zona y la letra de la banda.

Las coordenadas norte tienen su origen en el ecuador; sin embargo, para evitar valores negativos para los nortes del hemisferio sur, se les suma el valor de 10.000.000.

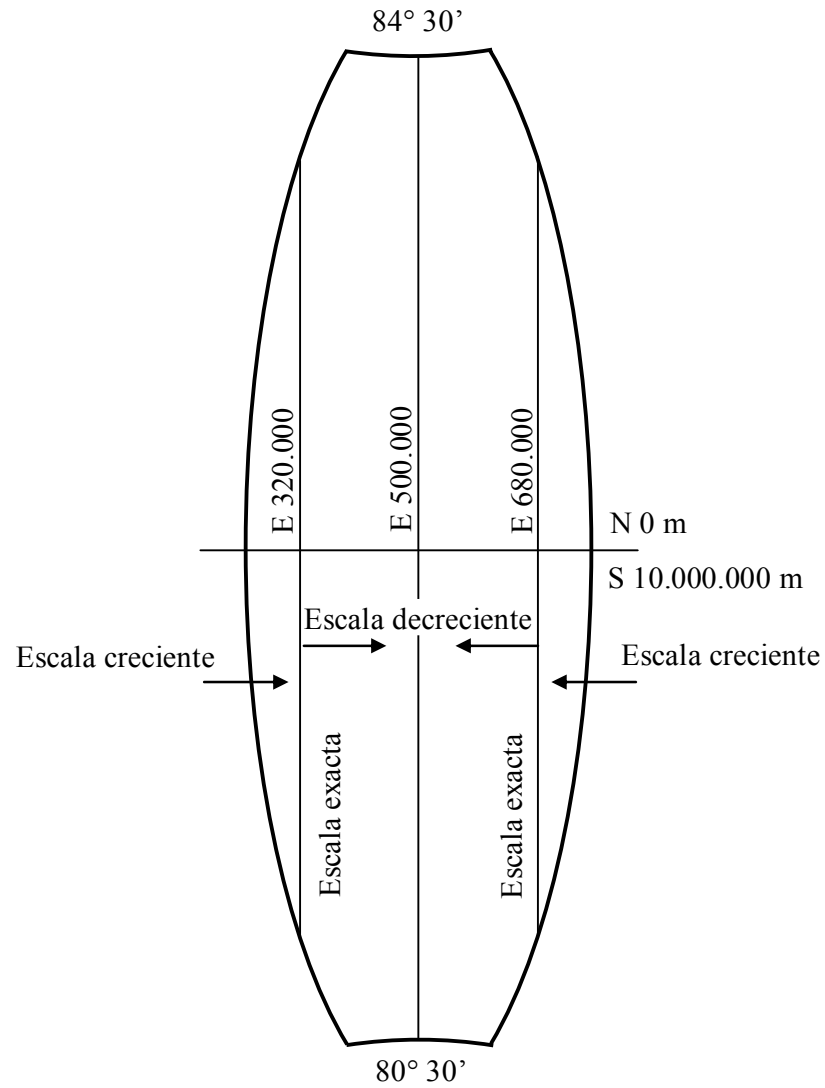
El origen de la coordenada norte de cada zona es el punto sobre el ecuador donde su meridiano central lo intersecta.

Se asigna un valor de 500.000 para el este de cada meridiano central.

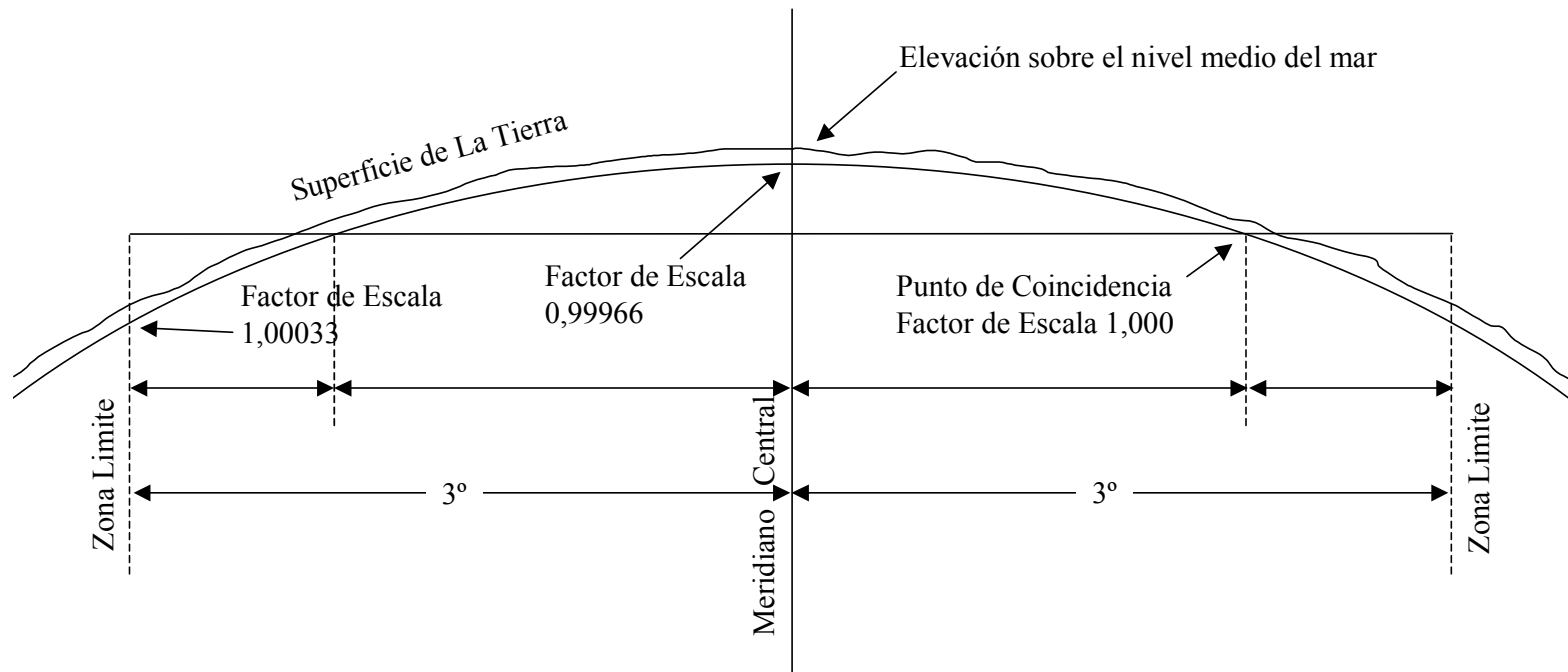
El factor de escala del meridiano central tiene un valor de 0,9996.

Es un sistema métrico, por lo que la unidad de medida es el metro.

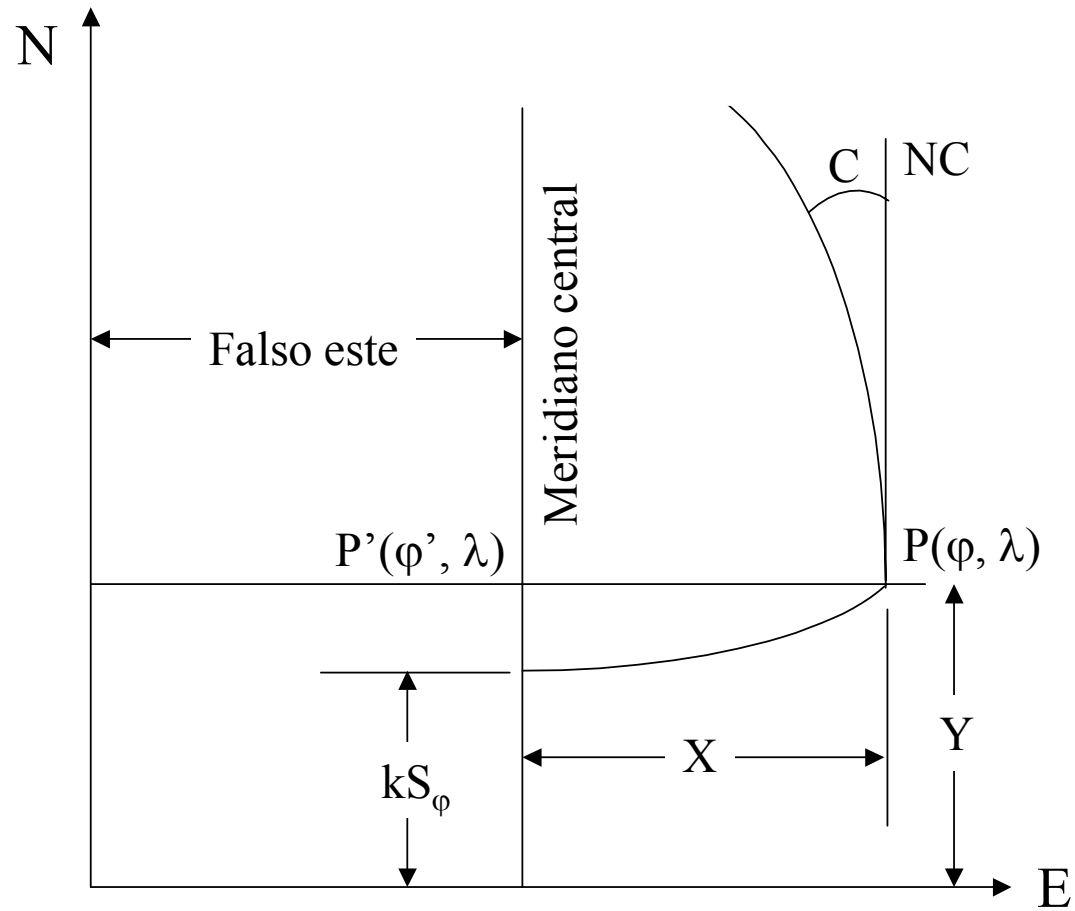
SISTEMAS DE COORDENADAS



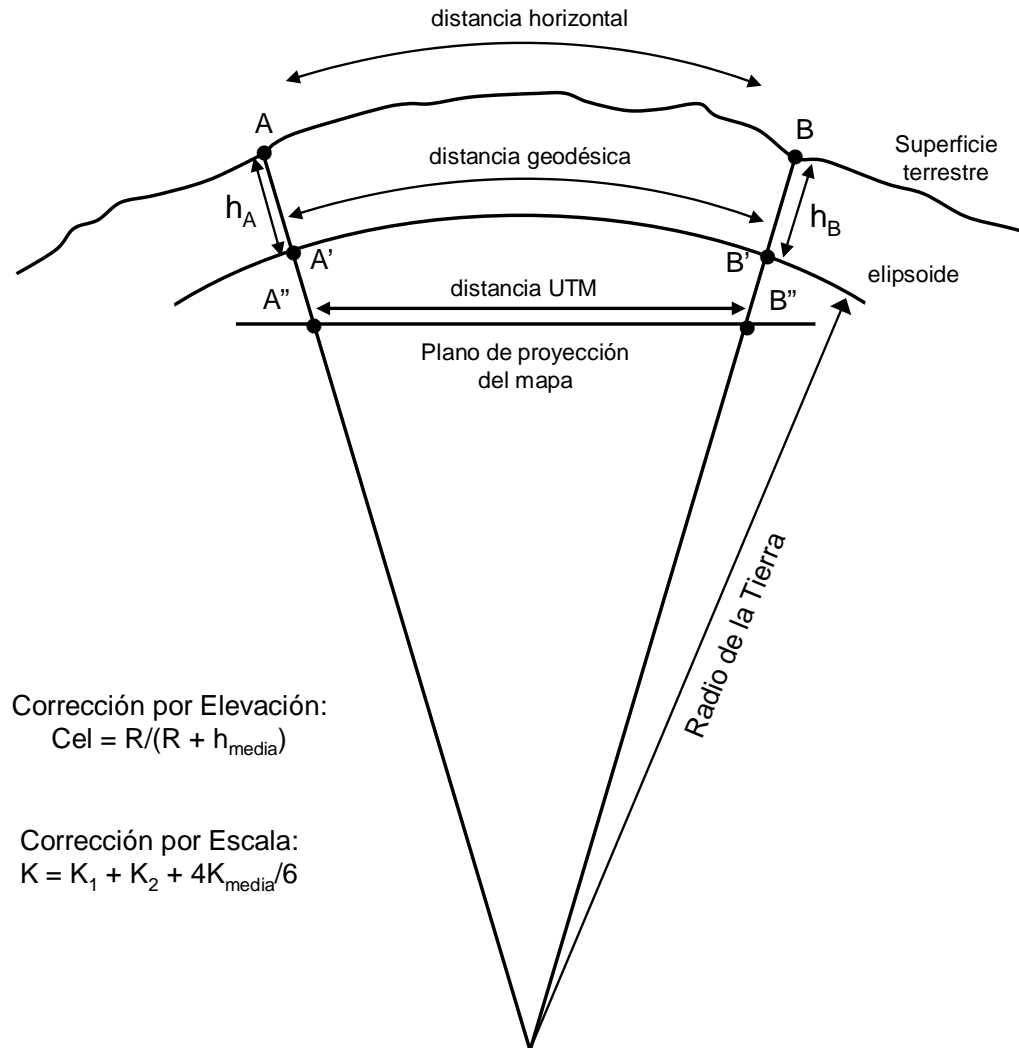
SISTEMAS DE COORDENADAS



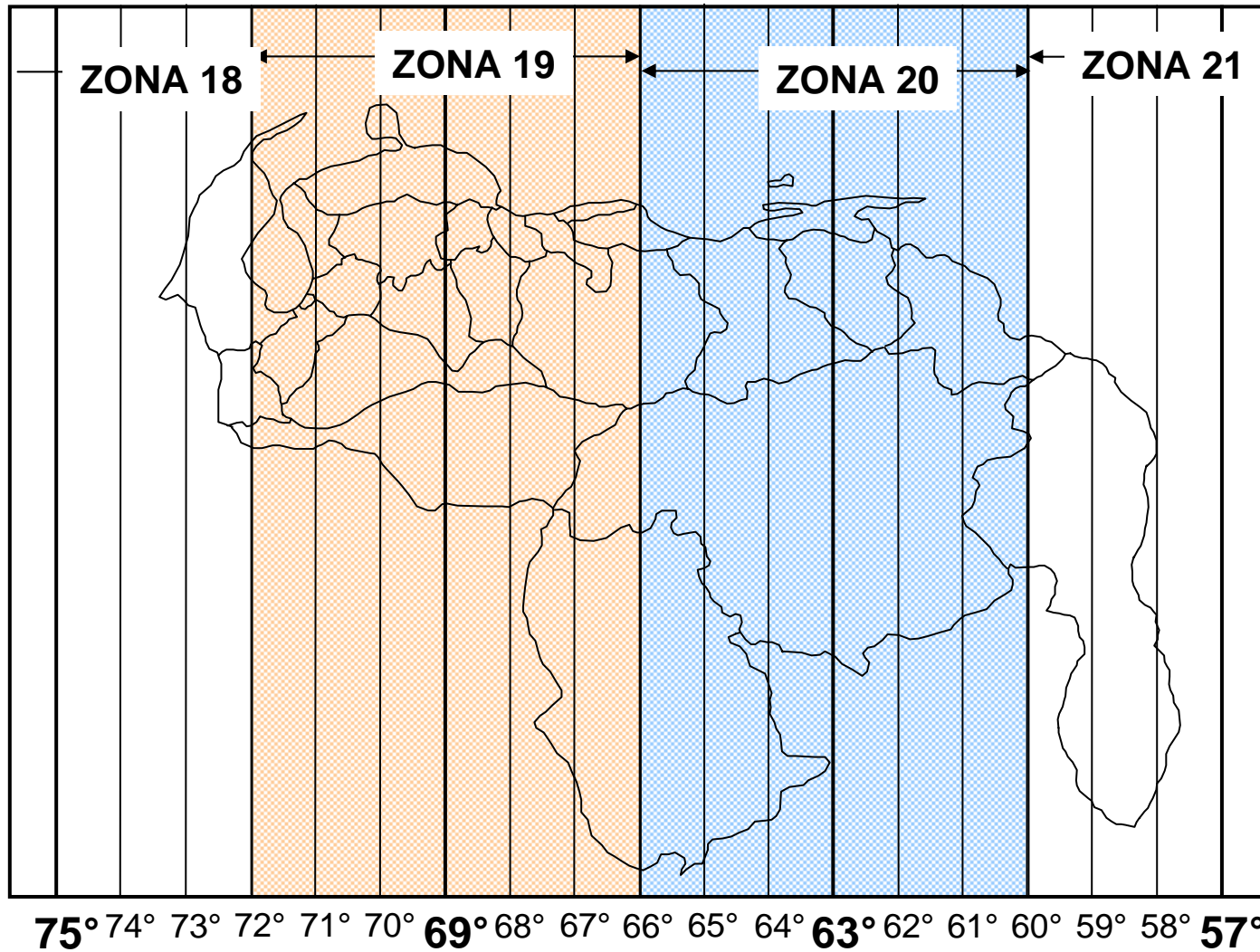
SISTEMAS DE COORDENADAS



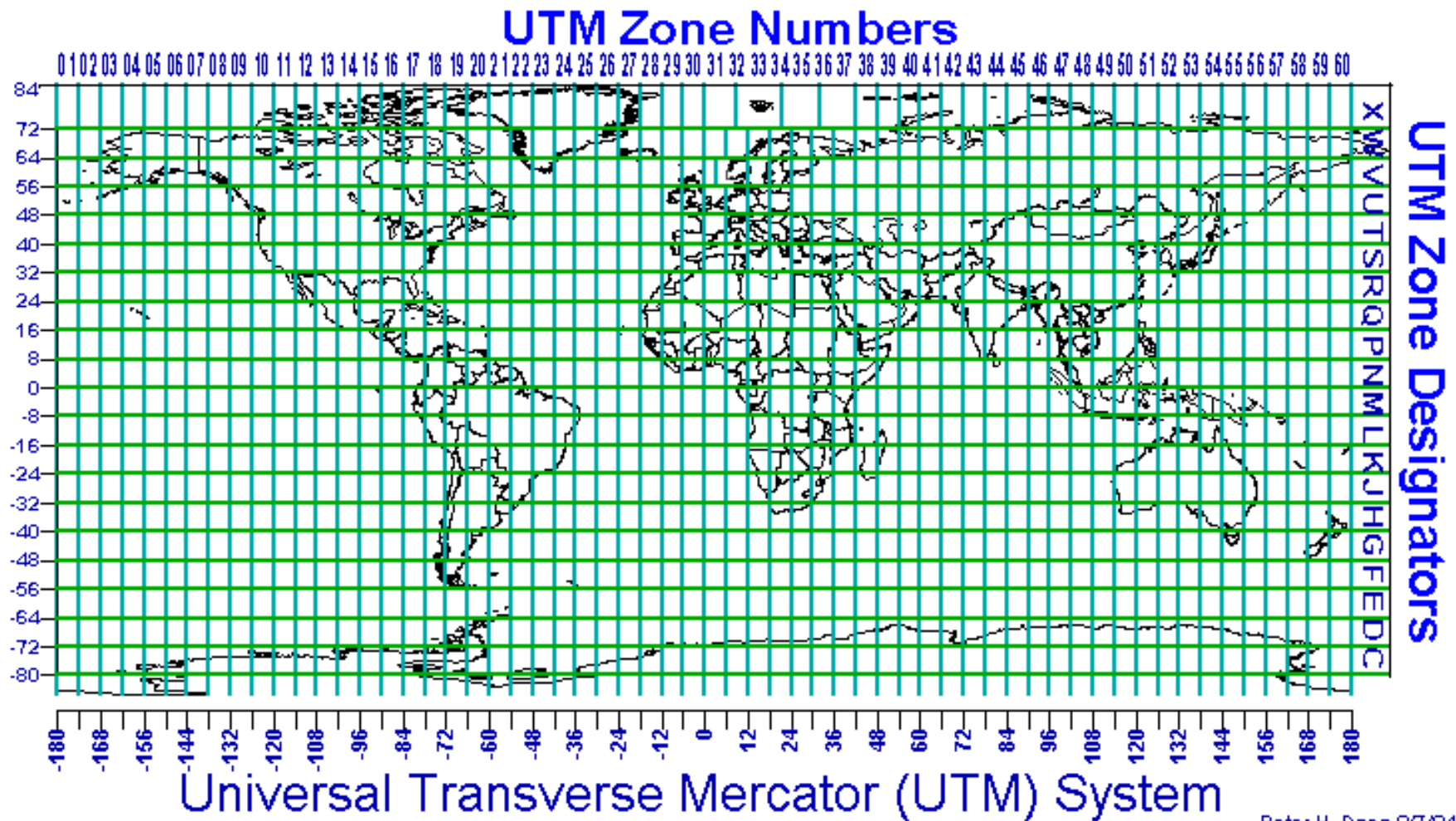
SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

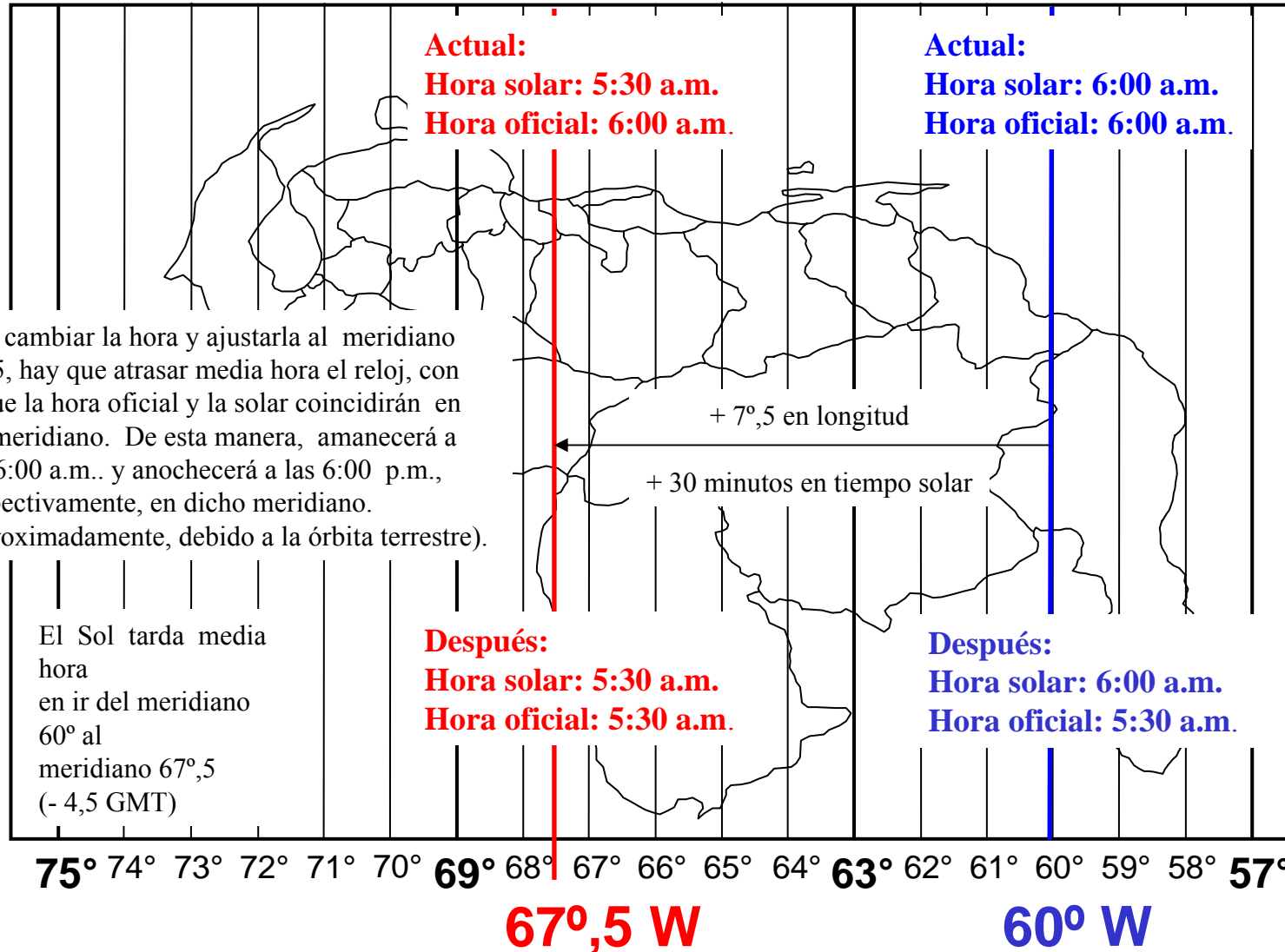


SISTEMAS DE COORDENADAS

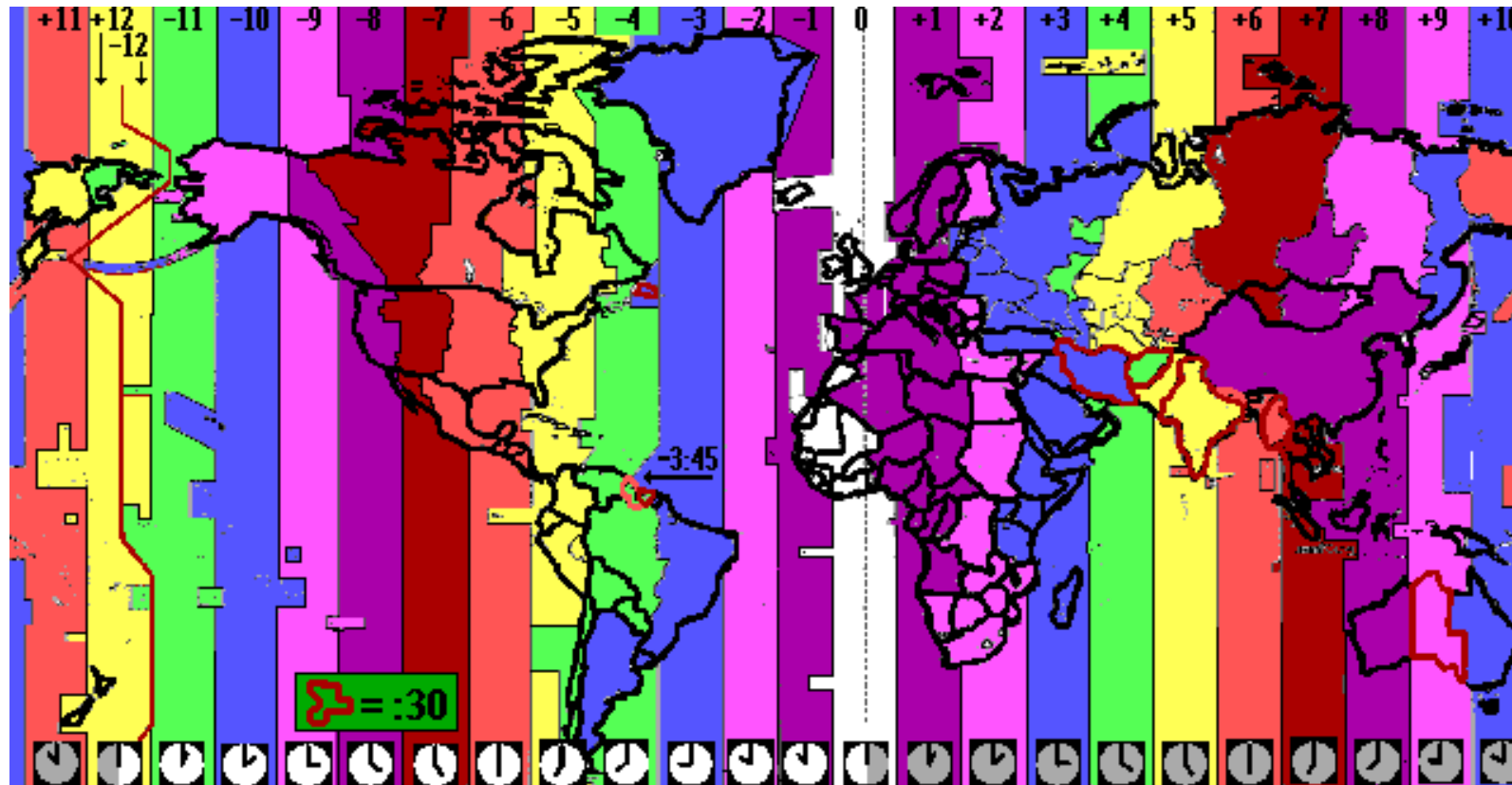


Cambio de hora en Venezuela

Por Luis Jauregui



SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

REGVEN **Transformación de Coordenadas**

REGVEN GRS80-WGS84 **Método IVGSB Badekas-Molodensky con coeficientes PATVEN** **LA CANOA** PSAD56

Latitud	8	37	40,98272	Latitud	8	37	52,5266
Longitud	71	9	2,40684	Longitud	71	8	55,3092
Cota	1877,14			Cota	1877,14		

XYZ:

X: 2038083,37886

Y: -5969976,78526

Z: 950791,08021

UTM:

Norte: 954761,7675

Este: 263531,1712

Zona: 19

Convergencia: 19,214173

Factor de Escala Hor.: 1,000293

Factor de Escala Vertical:

Factor Combinado:

Entre las coordenadas conocidas en su cuadro correspondiente. Pueden ser Geográficas o UTM, en el Datum REGVEN o en LA CANOA. Presione ACEPTAR. Puede usar también la barra

Nombre del Punto (opcional)

Aceptar

VER AutoGuardar

Transformar

Salir

AYUDA

Inicio GPS REGVEN ES 22:19

SISTEMAS DE COORDENADAS

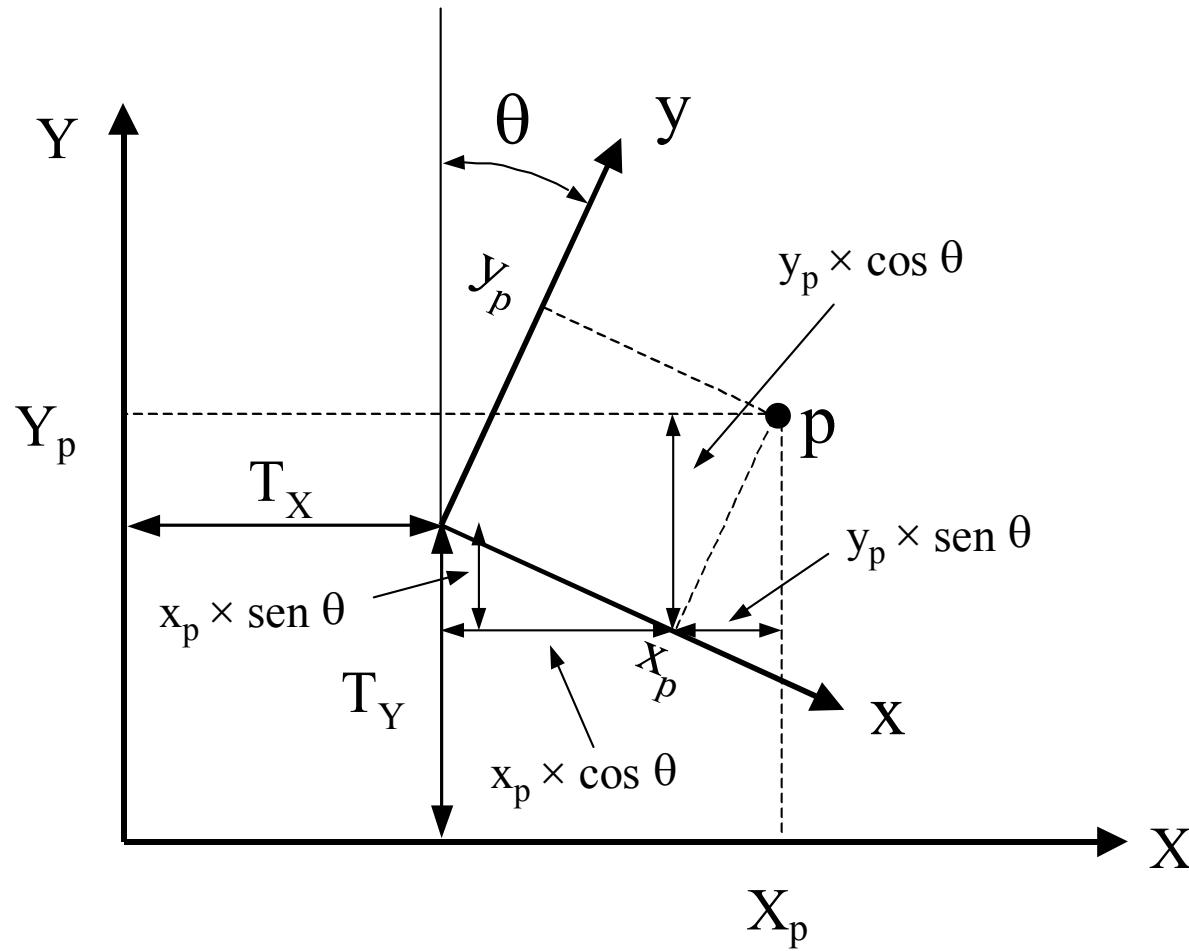
		COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
VERTICE	DATUM	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
LA CANOA	LA CANOA	8° 34' 17",170	63°51' 34",880	947.588,28	405.392,42
	LOMA QUINTANA	8° 34' 17",674	63° 51' 36",471	847.603,87	405.343,82
	DIERENCIA	- 0",504	- 1",591	- 15,59	+ 48,60
LOMA QUINTANA	LA CANOA	10° 30' 24",274	66° 56' 1",076	1.162.197,70	762.160,02
	LOMA QUINTANA	10° 30' 24",680	66° 56' 2",515	1.162.209,90	762.116,28
	DIFERENCIA	- 0",406	-1",436	- 12,20	+43,74

CURSO DE FORMACION EN TOPOGRAFIA

PROFESOR LUIS JAUREGUI

SISTEMAS DE COORDENADAS

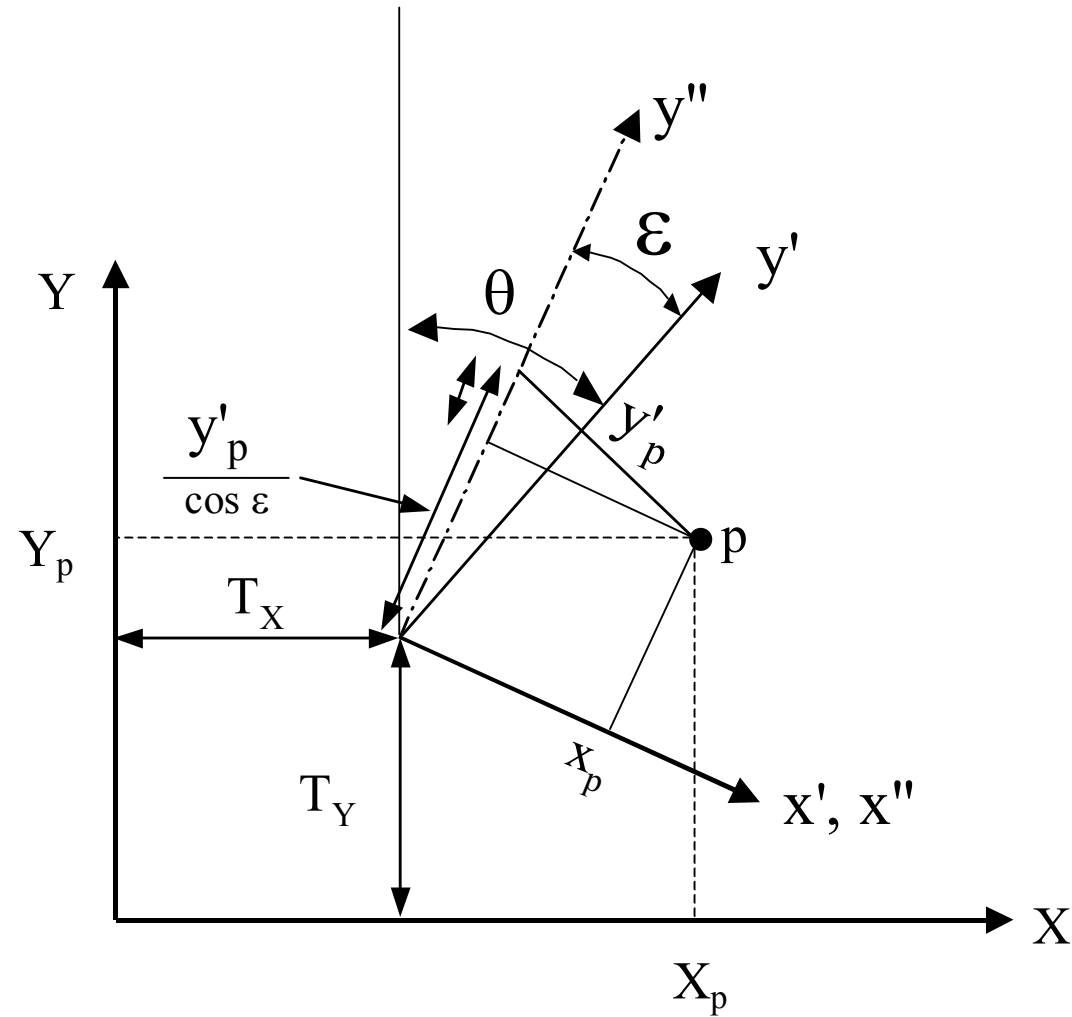
SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ X_2 \\ Y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_{X_1} \\ v_{Y_1} \\ v_{X_2} \\ v_{Y_2} \\ \cdot \\ \cdot \\ v_{X_n} \\ v_{Y_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & 1 & 0 \\ y_1 & -x_1 & 0 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 & 0 \\ y_2 & -x_2 & 0 & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_n & y_n & 1 & 0 \\ y_n & -x_n & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a \\ b \\ T_x \\ T_y \end{bmatrix}$$

SISTEMAS DE COORDENADAS



SISTEMAS DE COORDENADAS

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ X_2 \\ Y_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_{X_1} \\ v_{Y_1} \\ v_{X_2} \\ v_{Y_2} \\ \cdot \\ \cdot \\ v_{X_n} \\ v_{Y_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_1 & y_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & x_1 & y_1 \\ 1 & x_2 & y_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & x_2 & y_2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & x_n & y_n & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & x_n & y_n \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$$