

SISTEMAS DE PROYECCIÓN

Proyección cartográfica es un sistema de representación gráfico que establece una relación ordenada entre los puntos de la superficie curva de la Tierra y los de una superficie plana. Se denomina sistema de proyección cartográfica a la localización de puntos auxiliándose en una red de meridianos y paralelos, en forma de malla.

En un sistema de coordenadas proyectadas, los puntos se identifican por las coordenadas cartesianas (x e y) en una malla con un origen determinado.

Este tipo de coordenadas se obtienen matemáticamente a partir de las coordenadas geográficas (longitud y latitud), que no son proyectadas.

SISTEMAS DE PROYECCIÓN

PROPIEDADES

La propiedad preponderante aplicada a cada proyección define matemáticamente cada proyección. Estas propiedades se resumen en:

- Tipo de superficie sobre la que se realiza la proyección, que puede ser cenital (un plano), cilíndrica (un cilindro) o cónica (un cono).
- La disposición relativa entre la superficie terrestre y la superficie de proyección (plano, cilindro o cono) pudiendo ser tangente, secante u oblicua. Según este criterio tenemos:
 - Proyecciones equidistantes, si conserva las distancias.
 - Proyecciones equivalentes, si conservan las superficies.
 - Proyecciones conformes, si conservan las formas (ángulos).

SISTEMAS DE PROYECCIÓN PROPIEDADES

La generación de un producto cartográfico requiere que con anterioridad se defina el sistema de proyección a aplicar, dependiendo el objetivo o usuario final de producto. De acuerdo con esto no es posible obtener una proyección cartográfica que conserve simultáneamente distancias, superficies y formas.

Un datum, asigna a cada punto sobre el Geoide un par de coordenadas angulares único y un sistema de proyección adjudica a cada uno de estos pares de coordenadas angulares un par de coordenadas cartesianas para su representación en un plano.

SISTEMAS DE PROYECCIÓN TIPOS

Dependiendo de cuál sea el punto que se considere como centro del mapa, se distingue entre proyecciones polares, cuyo centro es uno de los polos; ecuatoriales, cuyo centro es la intersección entre la línea del Ecuador y un meridiano; y oblicuas o inclinadas, cuyo centro es cualquier otro punto.

Se distinguen tres tipos de proyecciones básicas: cilíndricas, cónicas y azimutales.

SISTEMAS DE PROYECCIÓN

TIPOS - MERCATOR

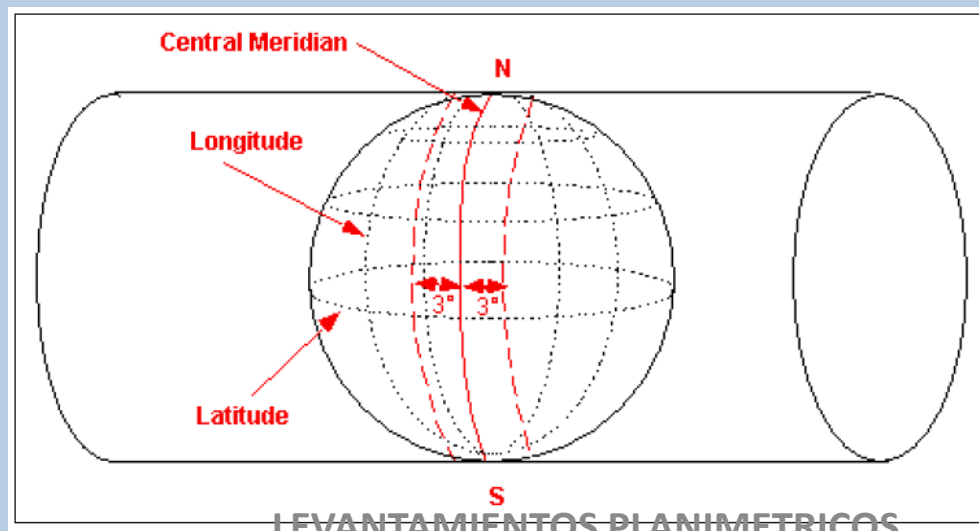
La proyección de Mercator, que revolucionó la cartografía, es cilíndrica y conforme en ella, se proyecta el globo terrestre sobre una superficie cilíndrica, tangente al ecuador, que al desplegarse genera un mapa terrestre plano.

Esta proyección no conserva las relaciones entre áreas para valores distintos de latitud. Por ello los mapamundis realizados según esta proyección exageran la superficie aparente de las tierras situadas cerca de los polos norte y sur.

$$= \ln (\tan \phi + \sec \phi)$$

SISTEMAS DE PROYECCIÓN TIPOS - UTM

La proyección UTM es una proyección cilíndrica transversa (la generatriz del cilindro no es paralela al eje de rotación sino perpendicular). La Tierra se divide en 60 *husos*, con una anchura de 6 grados de longitud, empezando desde el meridiano de Greenwich. Se define un *huso* como las posiciones geográficas que ocupan todos los puntos comprendidos entre dos meridianos.



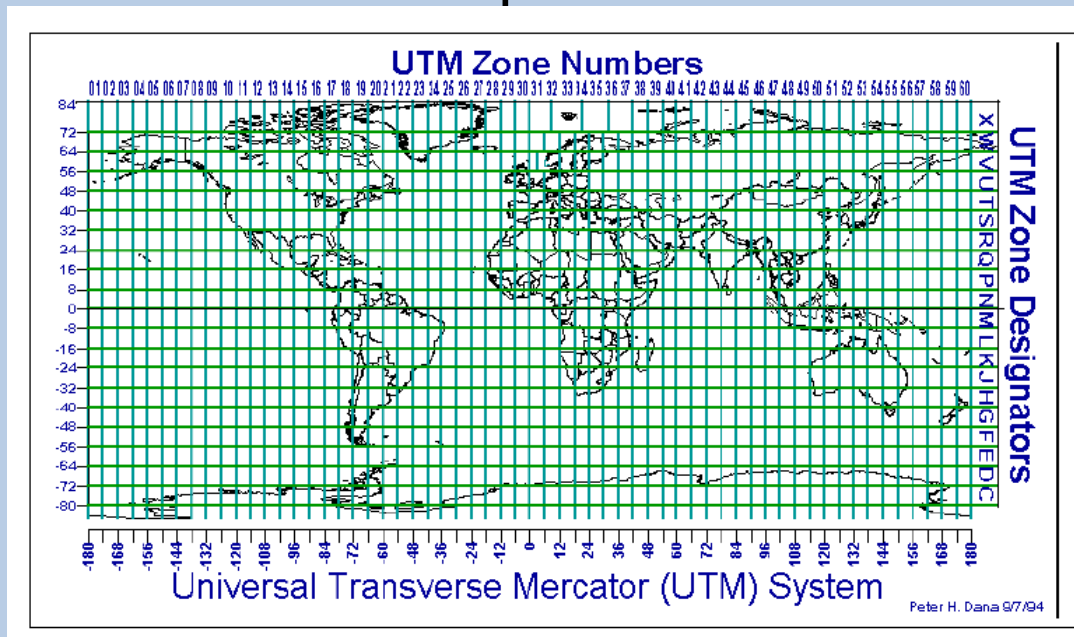
LEVANTAMIENTOS PLANIMÉTRICOS

DOCENTE : Ing. Topográfico Omar Cortes Buitrago

SISTEMAS DE PROYECCIÓN

TIPOS - UTM

En cada uno de los husos el meridiano central tiene siempre un valor $X = 500000$ metros disminuyendo hacia el Oeste (hasta 0) y aumentando hacia el Este (hasta 1000 Km). En el Ecuador $Y = 0$ metros, incrementándose el valor hacia el Norte y hacia el Sur. Los valores de la coordenada X en los bordes del huso dependen de la latitud .



1 INTRODUCCIÓN

SISTEMAS DE PROYECCIÓN

PROYECCIÓN	DEFORMACIONES
Cónica conforme de Lambert	0.012174 por unidad de longitud
Conforme de Gauss o Transversa de Mercator o Cilíndrica de Lambert	<u>0.005463</u> por unidad de longitud
Estereográficas conformes	0.008819 por unidad de longitud
Proyección de Bonne	0.018235 vector resultante
Proyección de Cassini-Soldner	0.007726 vector resultante
Proyecciones Gnomónicas	0.024943 vector resultante
Proyecciones azimutales	0.008314 vector resultante

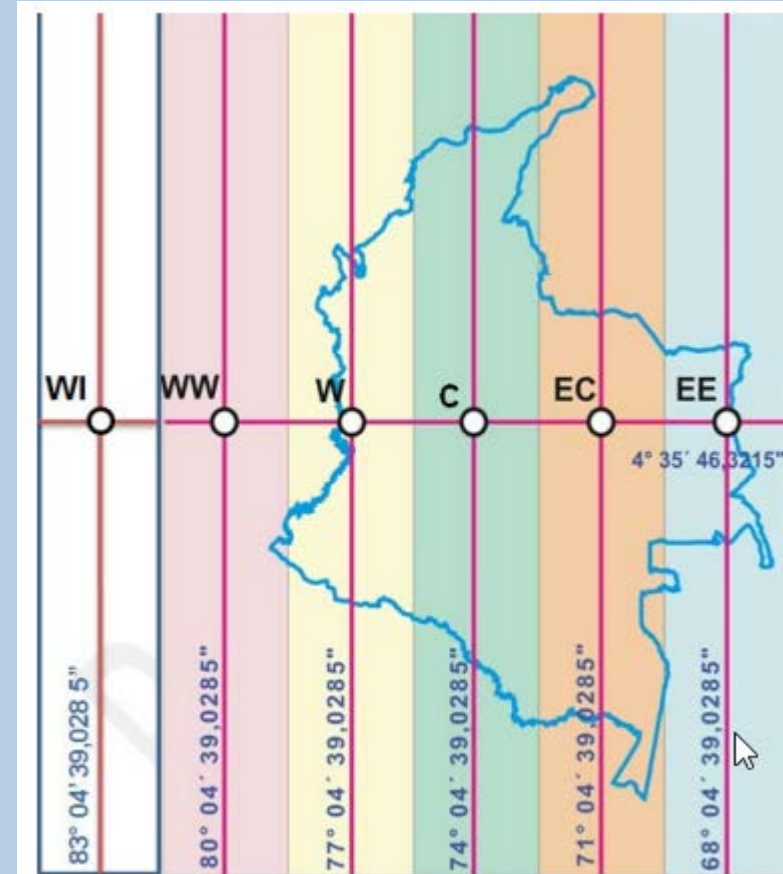
1 INTRODUCCIÓN

Mediante resolución No. 068 de 2005 se adoptó como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA-SIRGAS.

1 INTRODUCCIÓN

Orígenes de la proyección Gauss-Krüger para Colombia Escala Media

ORIGEN	COORDENADAS ELIPSOIDALES		COORDENADAS GAUSS-KRÜGER	
	Latitud (N)	Longitud (W)	Norte (m)	Este (m)
Bogotá - MAGNA	4º 35' 46,3215"	74º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00
Este - Central MAGNA	4º 35' 46,3215"	71º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00
Este - Este MAGNA	4º 35' 46,3215"	68º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00
Oeste - MAGNA	4º 35' 46,3215"	77º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00
Oeste - Oeste MAGNA	4º 35' 46,3215"	80º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00
INSULAR *	4º 35' 46,3215"	83º 04' 39,0285"	1000000,00	1000000,00



Fuente: IGAC.

GEDESIA POSICIONAL

DOCENTE : Ing. Topográfico Omar Cortes Buitrago

1 INTRODUCCIÓN

Sistema Único de Proyección para Colombia

Sistema de proyección único para Colombia

En Colombia la proyección cartográfica oficial, se basa en una proyección Transversa de Mercator TM, usando un cilindro transversal como superficie de referencia y secante a la esfera. Este sistema prioriza ángulos (conforme), garantizando así que un ángulo formado entre dos líneas sobre la superficie terrestre se conserve luego de aplicarse la proyección. Los demás parámetros fueron seleccionados (Salvini D. y Bolivar F., 2018) cuidadosamente de modo que, se cubriese todo el territorio continental, se evite el uso de coordenadas negativas y con un factor de escala $k=0,9992$ se optimizó que las distorsiones en la representación de área fuesen mínimas

