

# Mapas

*Cecilia Caballero Miranda*

# Qué es un mapa

Un mapa es una representación gráfica bidimensional de

La superficie terrestre

Sistemas de proyección

Escala o relación proporción

Esquemas de representación de la superficie terrestres  
(relieve)

Técnicas topográficas, fotogramétricas, geodésicas  
de fotointerpretación. Con empleo de los GIS

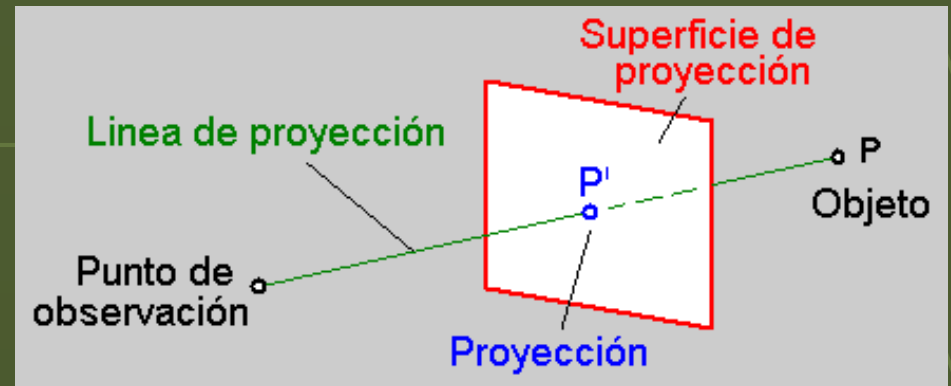
Forma de la tierra: Geoide

Modelos del Geoide: elipsoides

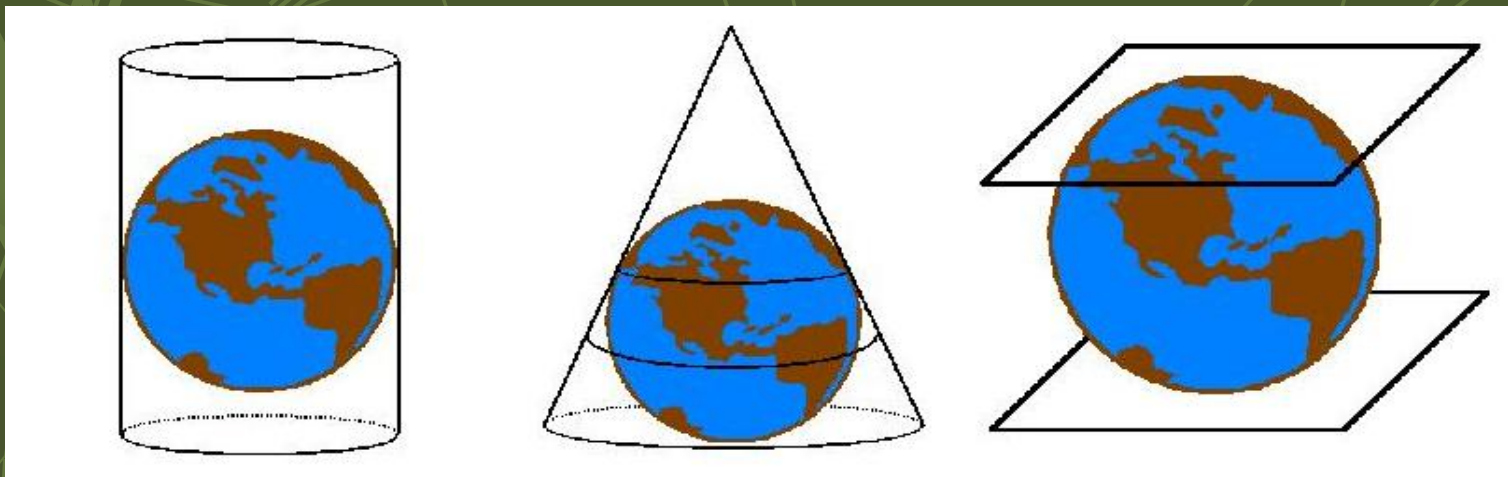
<http://www.cartovirtual.es/aprendizaje/cursoTIG/index.html>

# Sistemas de proyección

**Elementos:** Objetos a proyectar, *plano de proyección*, punto de vista u observación, *líneas de proyección*, proyección de objetos en el plano,

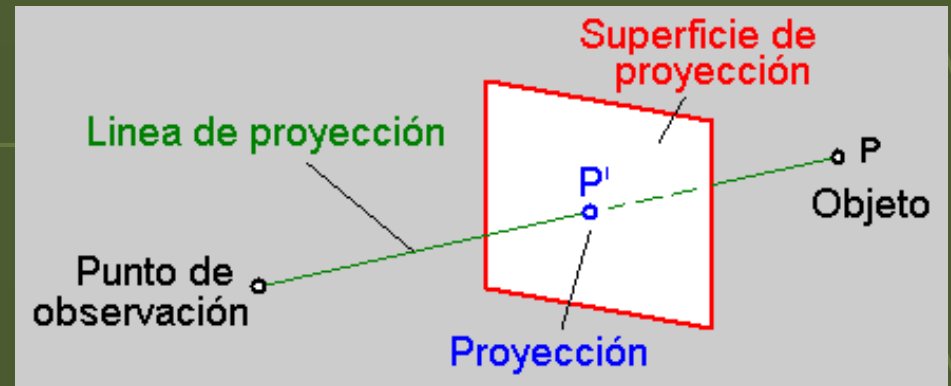


*Cilíndrico, cónico, azimutal*

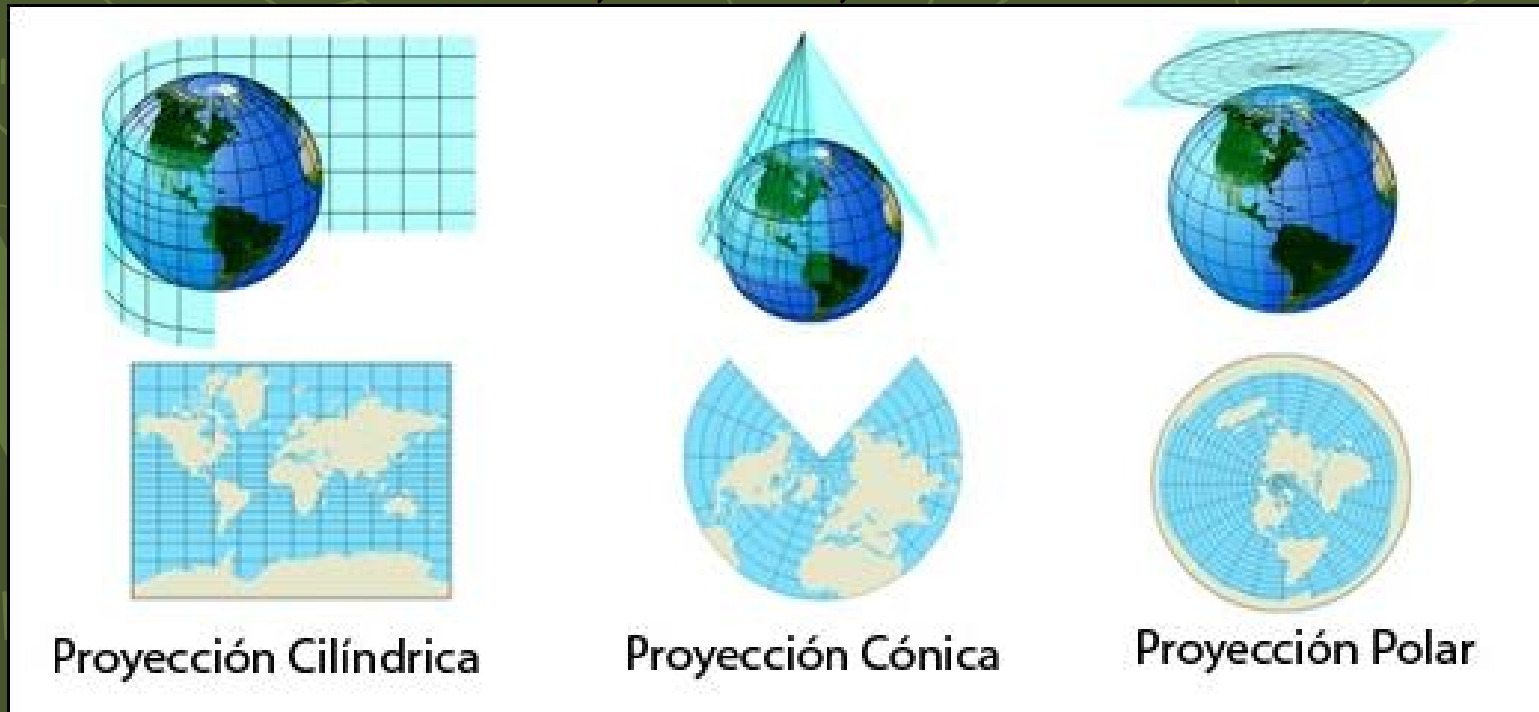


# Sistemas de proyección

**Elementos:** Objetos a proyectar, *plano de proyección*, punto de vista u observación, *líneas de proyección*, *proyección de objetos en el plano*,

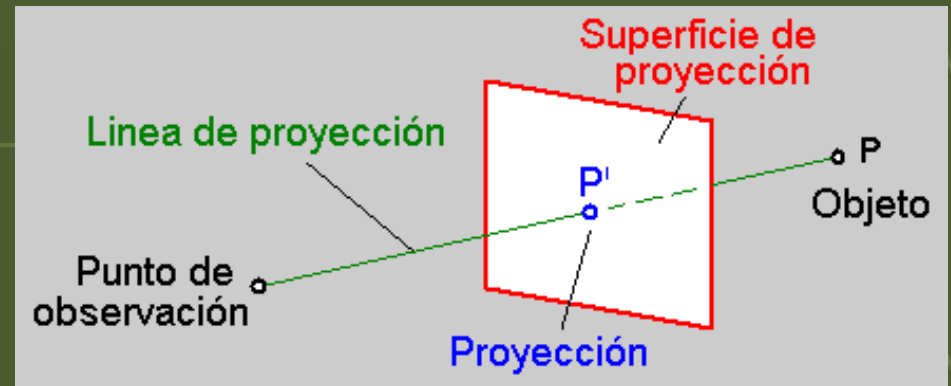


**Cilíndrico, cónico, azimutal**



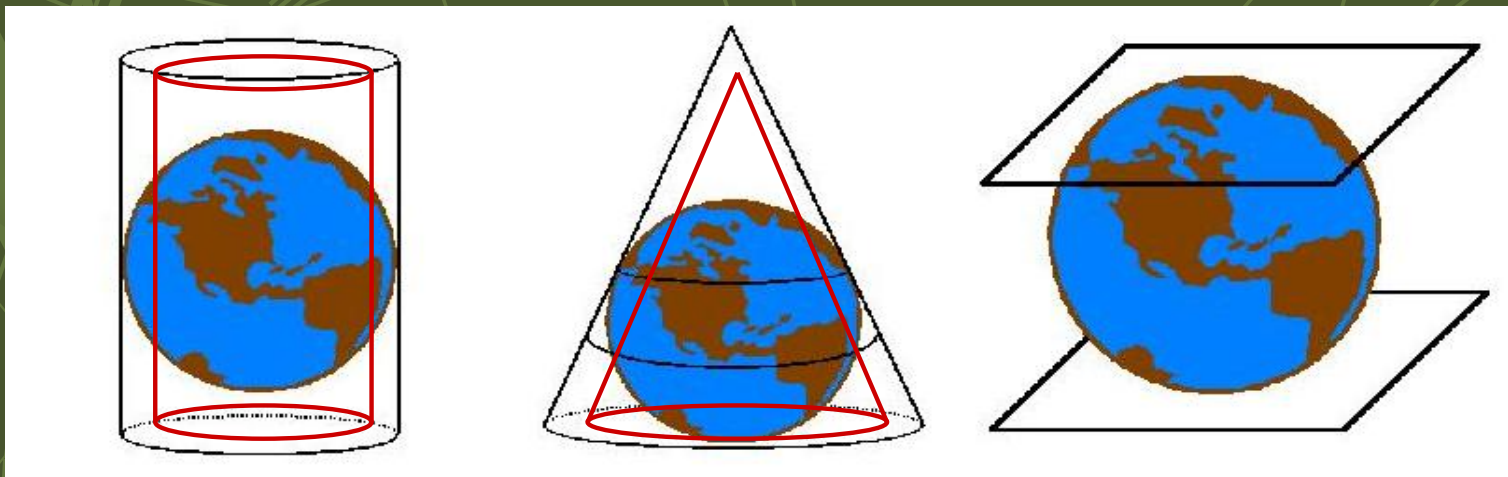
# Sistemas de proyección

**Elementos:** Objetos a proyectar, *plano de proyección*, punto de vista u observación, *líneas de proyección*, *proyección de objetos en el plano*,



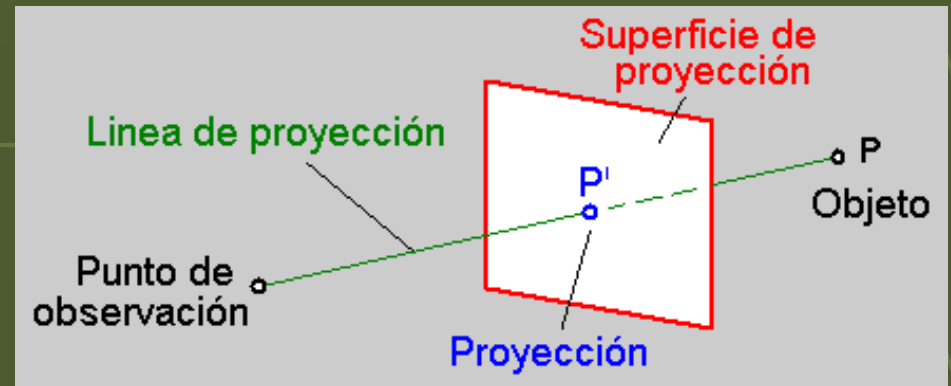
**Cilíndrico, cónico, azimutal**

el plano puede cortar a la esfera de forma tangente (corta en un punto) o **secante** (corta en 2 puntos)



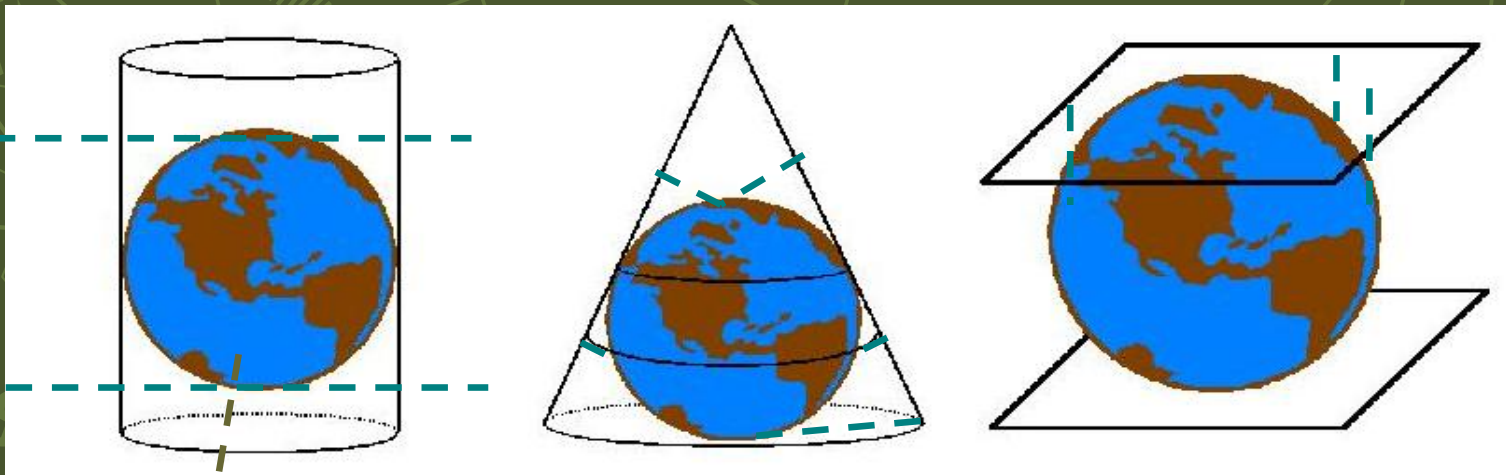
# Sistemas de proyección

**Elementos:** Objetos a proyectar, *plano de proyección*, punto de vista u observación, *líneas de proyección*, proyección de objetos en el plano,



Cilíndrico, cónico, azimutal

orto-proyecciones



ej. Mercator

las líneas de proyección cortan de forma ortogonal la superficie de proyección

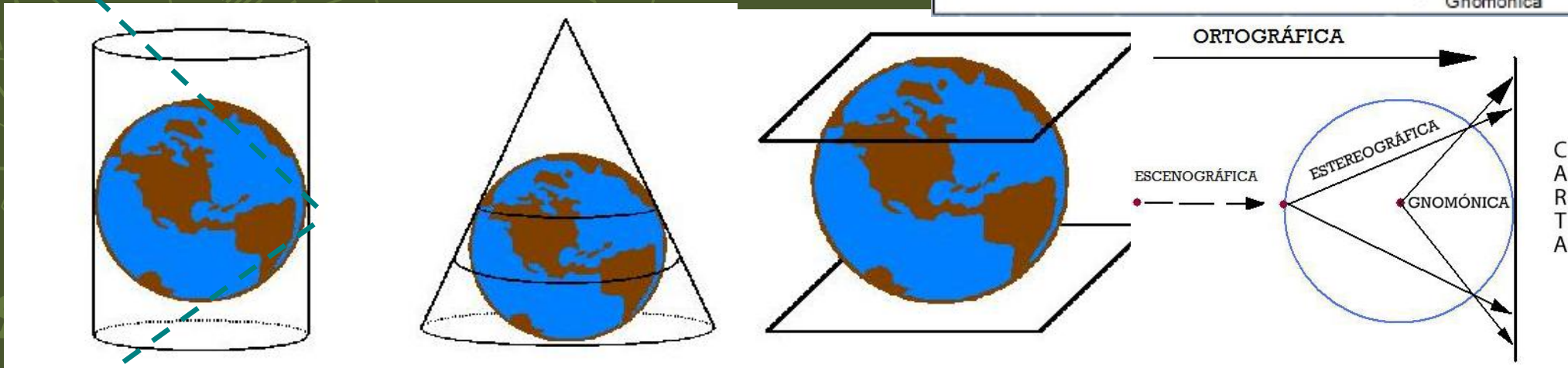


# Sistemas de proyección

## estereo-proyecciones

el vértice de la proyección en la intersección del eje proyectivo con la superficie de referencia en el punto opuesto al de tangencia

Cilíndrico, cónico, azimutal



otras son: proyecciones gnomónicas, escenográficas

# Sistemas de proyección

## Propiedades geométricas

En el mapa siempre hay deformación de forma y/o área, según lo que se deforme las proyecciones pueden ser:

**Equivalentes** no tienen deformación de área

**Conformes** no tienen deformación de ángulos

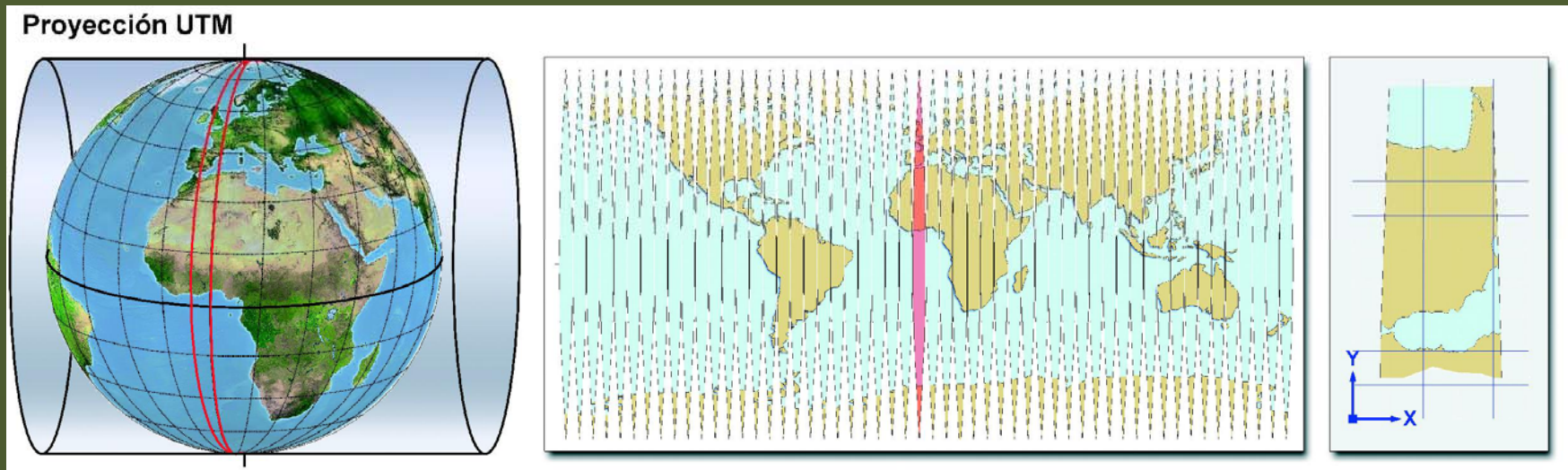
**Equidistantes** no tienen deformación de distancia

**Afilática** tienen todo deformado pero con poca magnitud

Las **stereo-proyecciones** conservan áreas sin deformar, las **orto-proyecciones** conservan ángulos sin deformar



# Proyección Universal Transversa de Mercator: UTM

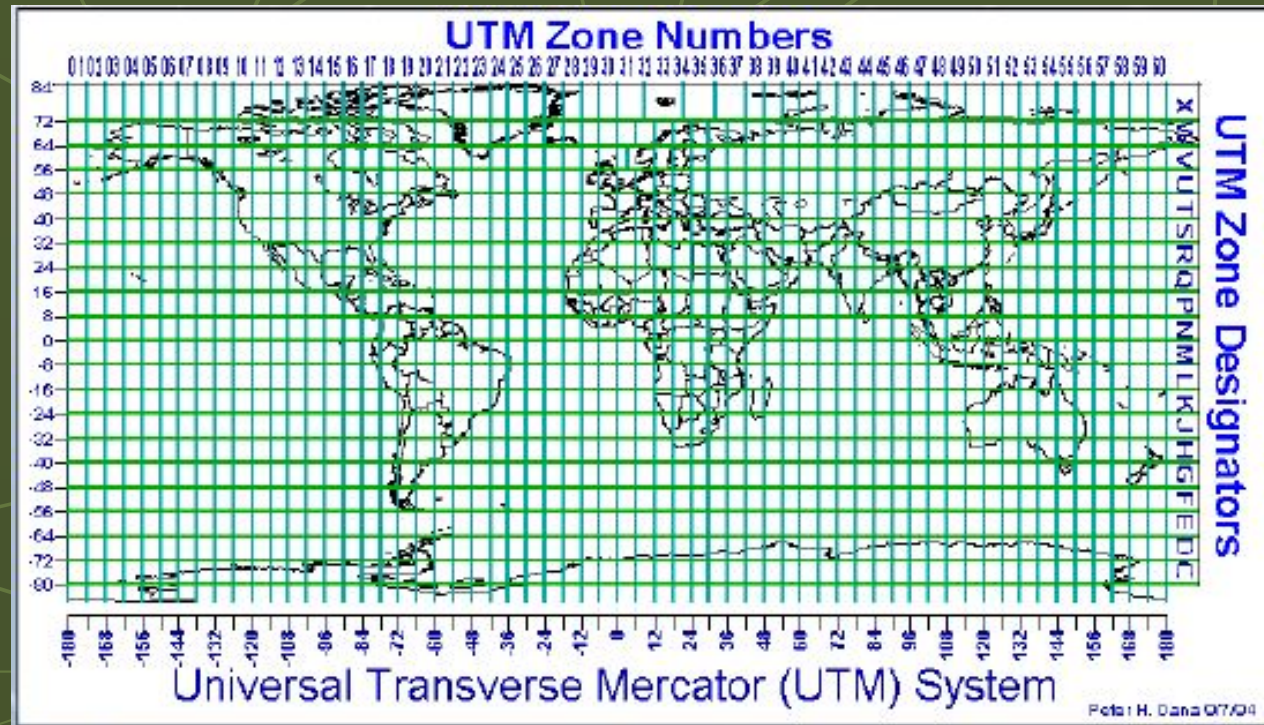


Es una proyección cilíndrica, el cilindro transversa y secante corta a la superficie terrestre a lo largo de dos líneas que definen un "gajo" de 6° que es la zona que se proyecta

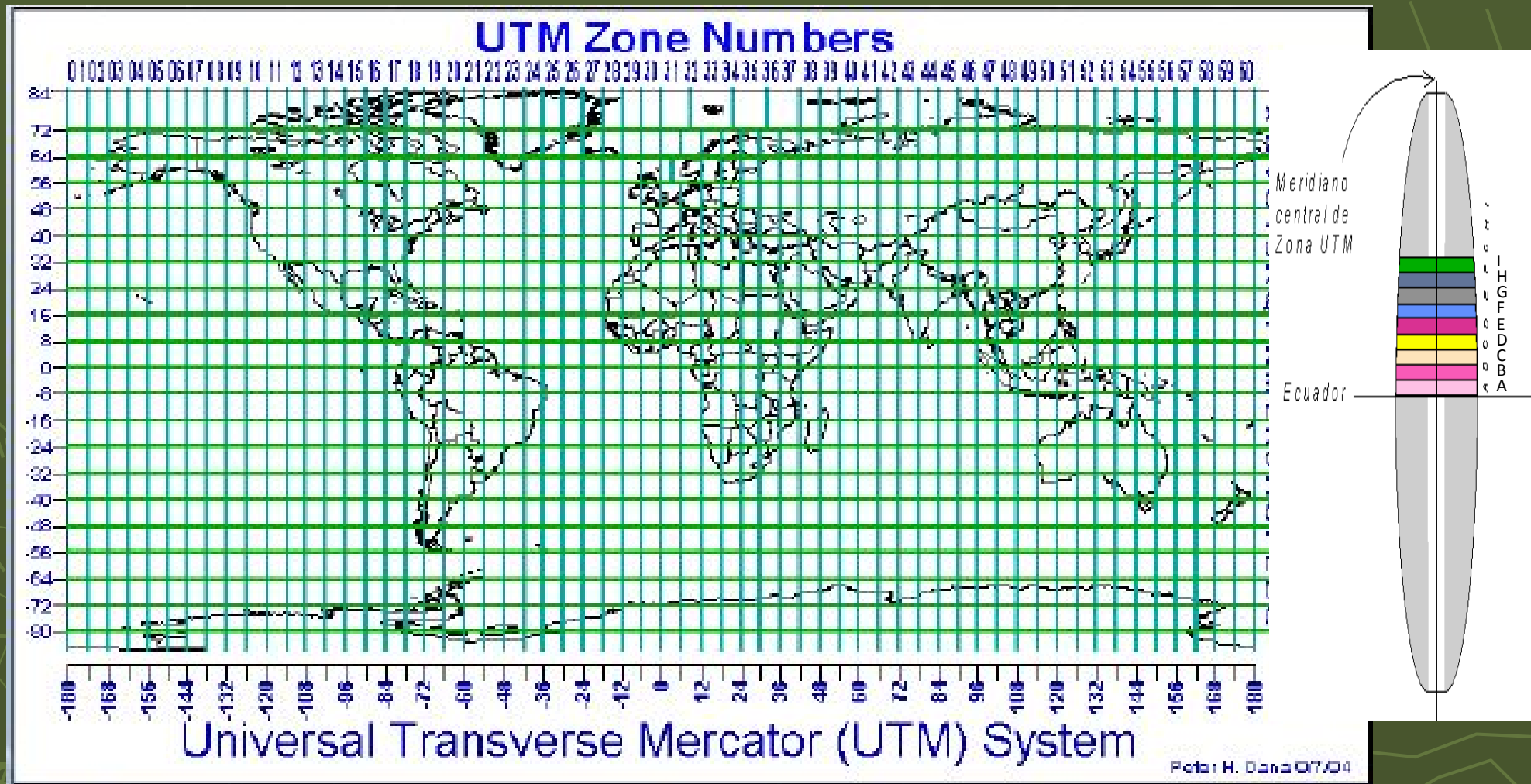
el cilindro gira cada 6° para proyectar todos los gajos de 6° de la Tierra



en cada gajo las líneas de proyección parten del punto opuesto de la esfera a donde se encuentra el gajo, por lo que es CONFORME



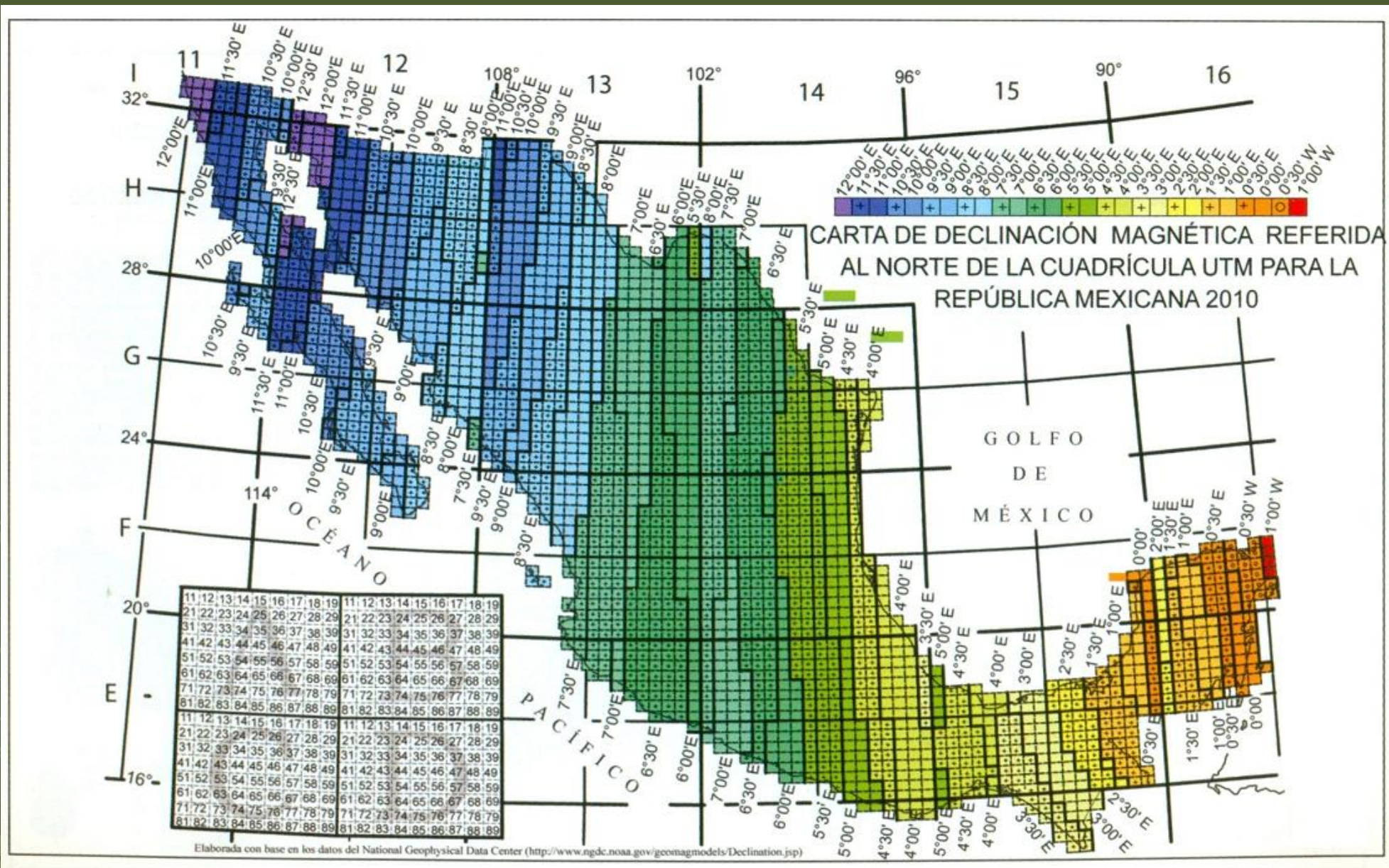
Cada gajo se numera en columnas del 01 al 60 ( $360^\circ/6^\circ = 60$  gajos), iniciando a partir del antimeridiano de Greenwich hacia el oriente (anti-horario visto del polo)



y se subdivide en renglones de  $4^\circ$  de latitud numerados con letras en orden alfabético a partir del Ecuador en ambos hemisferios



# gajos y renglones de la proyección UTM en territorio nacional



aquí se ilustra adicionalmente la declinación magnética aplicada en la cartografía en cada parte de los gajos

<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/normatividad/nomencarto/presenta.cfm>

5 cm

15

25

10

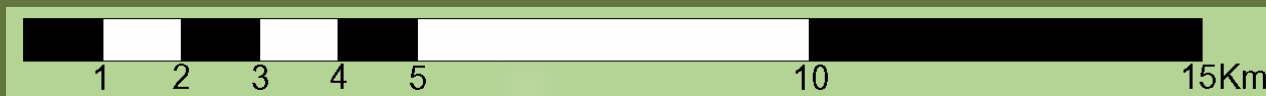
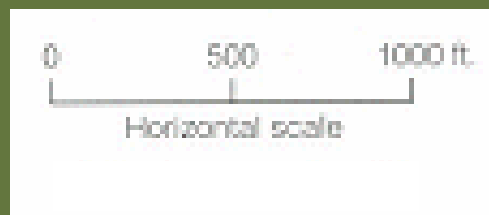
20

2

4

# Escala

1:500,000



**Gráfica.-** Una barra ó unidad de medida del mapa subdividida y acotada con los valores en unidades de la realidad.

**E. Declarada.-** Relación adimensional entre 1 unidad de medida del mapa y su equivalente en las mismas unidades en la realidad:

Ej.: 1 cm del mapa = 500,000 cm de la realidad (= 500 m)

Se expresa	Es una relación:	Con este valor:	Se califica como escala	Detalle y tamaño de área real
1 : 1,000	1/1,000	0.001	Muy grande	Gran detalle / área pequeña
1 : 50,000	1/50,000	0.000,02	Grande	
1 : 250,000	1/250,000	0.000,004	mediana	Poco detalle / área grande
1 : 1,000,000	1/1,000,000	0.000,001	Pequeña	

# Manejando las escalas:

En virtud a la deformación de los medios de reproducción lo mejor es emplear tanto escala gráfica como declarada

Escala	Significa que 1 cm en el mapa es igual en la realidad a:	
1 : 1,000	1,000 cm	10 m
1 : 50,000	50,000 cm	500 m = 0.5 km
1 : 250,000	250,000 cm	2,500 m = 2.5 km
1 : 1,000,000	1,000,000 cm	10,000 m = 10 km

## Barra de escala gráfica

estos son 5 cm del mapa:



Significa que 5 cm del mapa = 5 km del terreno  
⇒ 1 cm del mapa = 1 km del terreno, sería una escala declarada de: 1 : 100,000 (1cm = 1000m)

En secciones, perfiles y bloques diagramáticos generalmente se exagera la vertical ⇒ Se debe señalar tanto la escala horizontal como la escala vertical



# Tipos de mapas

De acuerdo con el aspecto de la superficie terrestre que representen

Topográficos.- relieve.

Batimétricos

Hipsométricos,

Geomorfológicos, Geológicos, Edafológicos, de vegetación, de uso del suelo (agrícola, pecuario, forestal), de climas (precipitación), Minero. Turístico

Densidad de población, etnológico, religiones  
Producción regional (industrial, agrícola, minera)