



“Desarrollo de una herramienta para el cálculo de Azimut Astronómico en gvSIG ”

Ponentes:

Hernández Carbajal Benita

Millán Vera Gabriela Yuridia

Desarrollo en Software *libre*
como motor de cambio

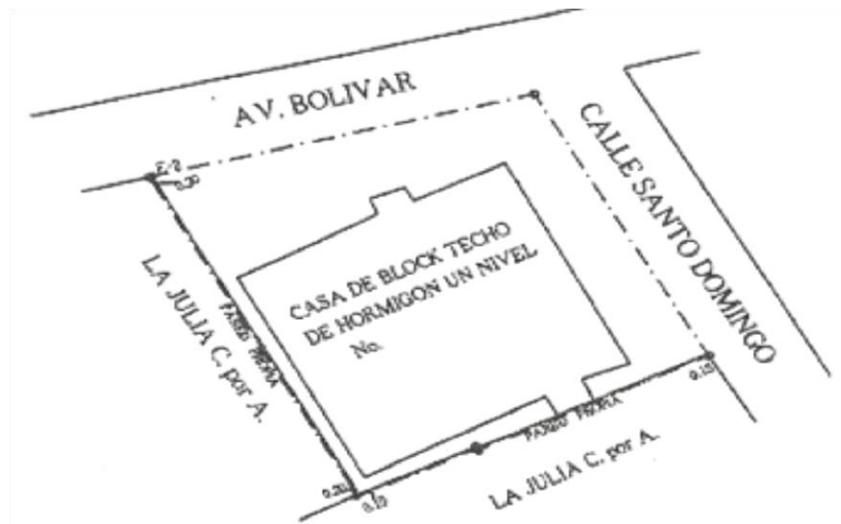
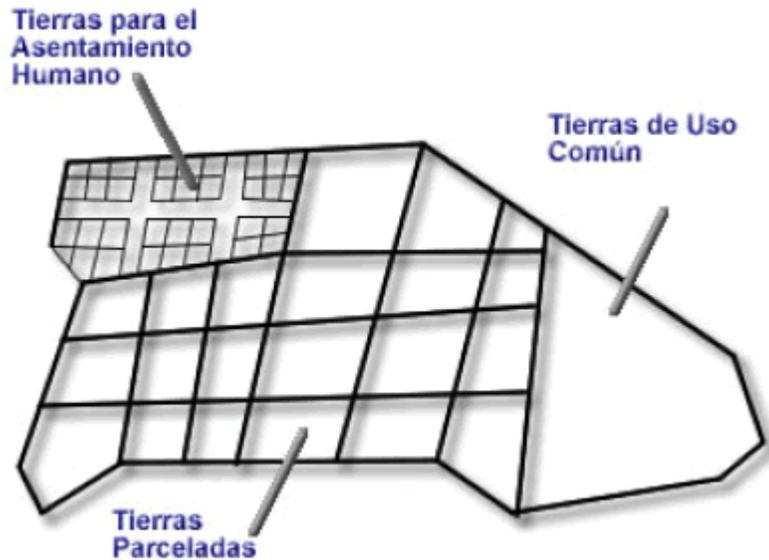
26 – 28 AGOSTO 2015

FACULTAD DE GEOGRAFÍA, UAEM

TOLUCA, MÉXICO



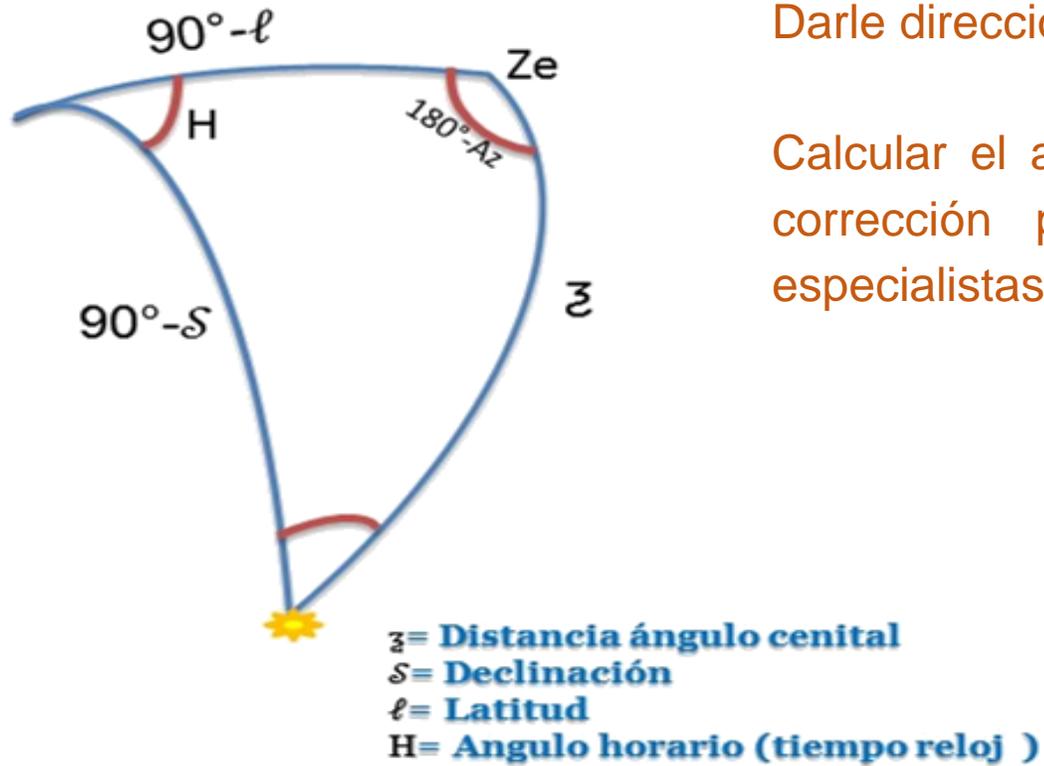
EL PROBLEMA



En el ámbito catastral los predios pequeños no cuentan con una buena geo-referenciación.

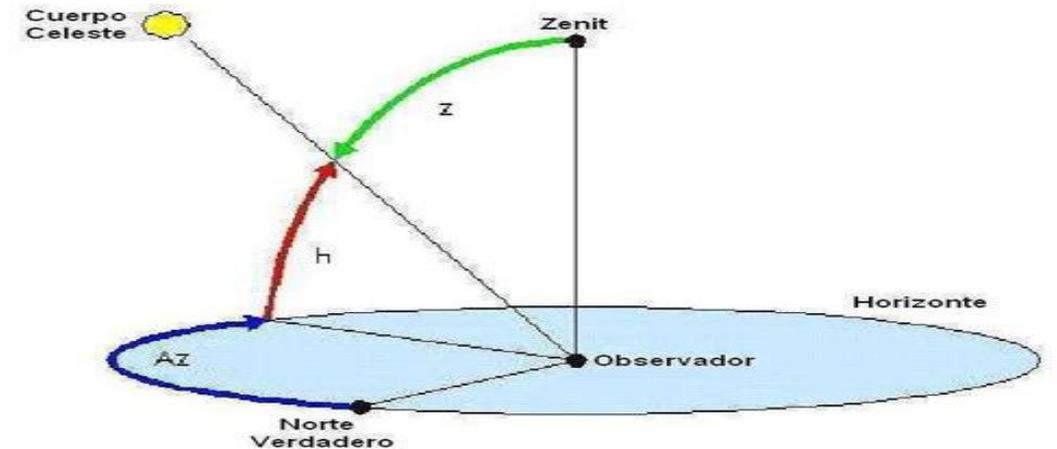


LA SOLUCIÓN



Darle dirección astronómica a uno de los lados de los predios en estudio.

Calcular el azimut de determinada línea, así como su correspondiente corrección por refracción y paralaje facilitando el cálculo a los especialistas en levantamiento de predios.





1. Desarrollo de la herramienta

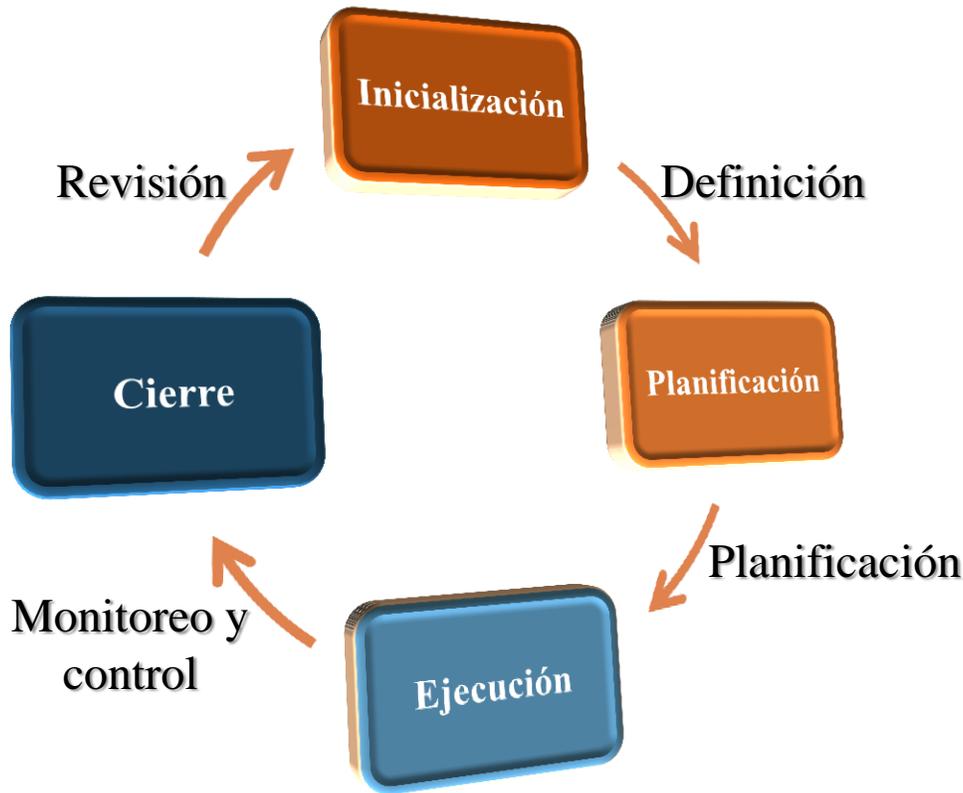
LA METODOLOGÍA

2. Cálculo dentro de la herramienta



Restricciones

Modelo de construcción del prototipo





Jornadas de Latinoamérica y Caribe de gvSIG

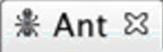


Windows 8

EQUIPO Y REQUERIMIENTOS



maven

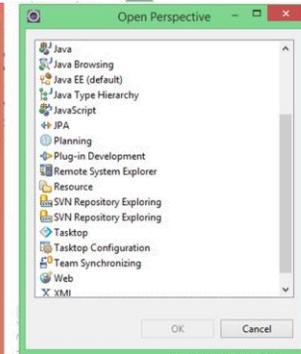


debian



eclipse

MARS



SVN Repository Exploring

IDE



Jornadas de Latinoamérica y Caribe de gvSIG

Desarrollo en Software libre como motor de cambio



FÓRMULAS E IMPLEMENTACIÓN

Fórmula para calcular corrección por Refracción "R"

$$R = (rm)(B)(T)$$

R: corrección por refracción

rm: refracción media

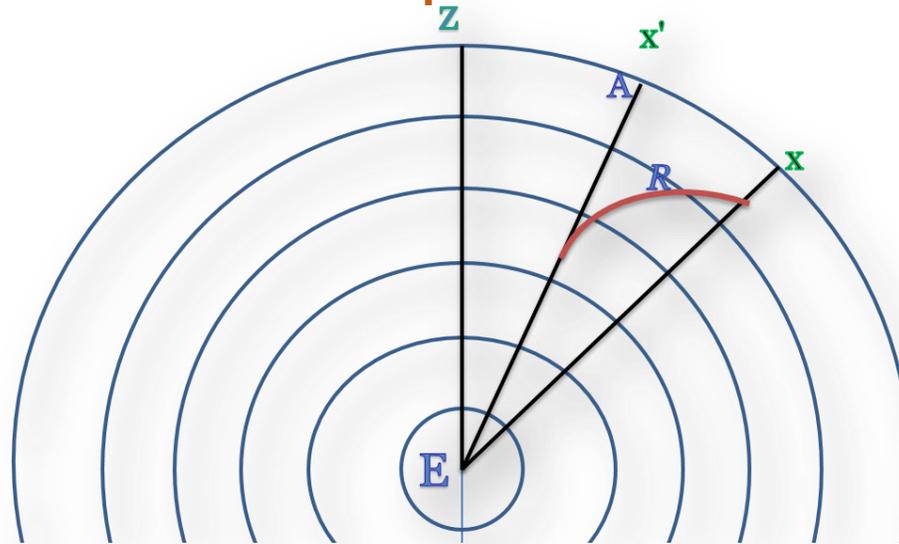
$$rm = 60.6 \tan z$$

B: factor barométrico

$$B = \frac{P_t}{762}$$

T: factor termométrico

$$T = \frac{1}{1 + 0.004t}$$



Sea E= lugar sobre la superficie de la tierra ocupado por el observador

Ex= la dirección real de la estrella

xx' = el lugar en que vemos al astro debido al fenómeno de refracción

Cálculo de Azimut Astronómico

$$\text{Sen}^2 \frac{1}{2} = \frac{\cos \frac{1}{2}(z + \ell + S) \text{sen} \frac{1}{2}(z + \ell - S)}{\text{sen} z \cos \ell}$$

Fórmula para calcular corrección por paralaje.

$$P = 8.80 \sin z$$





LA HERRAMIENTA

Formulario
principal

gvSIG 2.0.0.2066 final : Sin título

Archivo Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Vista: Sin título

Línea: Observador: Temperatura: °C

Fecha: Organización: Latitud: ° N

Lugar: Cronómetro: Presión Atmosférica: Mm Hg

Aparato: Teodolito Digital

Metros Lon = 471° 0' 0" Lat = 242° 0' 0" EPSG:4326

1





Registro de campo

gvSIG 2.0.0.2066 final : Sin título

Archivo Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Vista: Sin título

SERIE	POSICIÓN	PUNTO VISADO	HORAS			ÁNGULO VERTICAL			ÁNGULO HORIZONTAL			PLANO
			h	m	s	°	'	"	°	'	"	
U (Números enteros)	DIRECTA	Norte Magnético							00°	00'	00"	
		SOL	h1	h1	h1	B	B	B	2a	2a	2a	
		SOL	h2	h2	h2	U	U	U	U	U	U	
	INDIRECTA	Norte Magnético				A = Resultado de la resta (___ - 360)			1a = Resultado de la resta (___ - 180)			
SUMA			Suma de horas			Suma de A + B + C			Suma de 1a + 2a + 3a			
PROMEDIO			$(h1 + h2) / 2$			Zenital = C / 2			$3a / 2$			
El ángulo zenital es: Seleccionar = Zenital												

Metros Lon = 30° 0' 0" Lat = 244° 0' 0" EPSG:4326

2





Corrección por refracción y paralaje

gvSIG 2.0.0.2066 final : Sin título

Archivo Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Vista: Sin título

	H	M	S	
1. Paso por meridiano 90°:	11	43	49.4	
2. Observación:	08	33	9.5	
3. Diferencia de horas:	03	10	39.9	
4. Diferencia horas Decimales:	3.17775			V. H.
5. Declinación (anuario astronómico):	-15	43'	58.7	45.1"
6. Corrección diferencia de horas:	((Diferencia de horas decimales)/60) = Resultado			
7. Declinación corregida:	-15	25'	39.8"	Antes
	-15	43'	58.7"	Día
	-16	02'	02.0"	Después
8. Resultado:	00° 02' 23"			

Metros Lon = 544° 0' 0" Lat = 49° 0' 0" EPSG:4326





Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

Azimut Astronómico

gvSIG 2.0.0.2066 final : Sin título

Archivo Selección Mostrar Capa Vista Herramientas Ventana Ayuda

Distrito_Temasaltepec.shp

Vista: Sin título

N. A. 0° 00' N. M.

Az Sol = 118° 17' 53.99"

Ángulo = 117° 45' 43"

Correcciones

Por refracción: 65° 32' 13"

Por paralaje: 65° 32' 05"

Declinación corregida: -15° 41' 35.7"

Resultados

Angulo Zenital ζ : 65° 32' 05"

Latitud ϕ : 19° 17' 14"

Declinación δ : -15° 41' 35.7"

Azimut astronómico: 118° 17' 53.99"

CL. RABE DE LAS CALZADAS 03

CL. REDECILLA DEL CAMINO 01

CL. YLORA DE LA RIOJA 01

CL. SAN MIGUEL DEL CAMINO 01

CL. SIERRA DE ATAPUERCA 01

CL. SAN MILLAN DE LA COGOLLA 02

CL. VITOLLA 01

32937

33424

34439

35432

32427

34421

824

828

1:315,000 - Meridiano = -100° 7' 41" Lat = 19° 9' 55" EPSG=4326

4

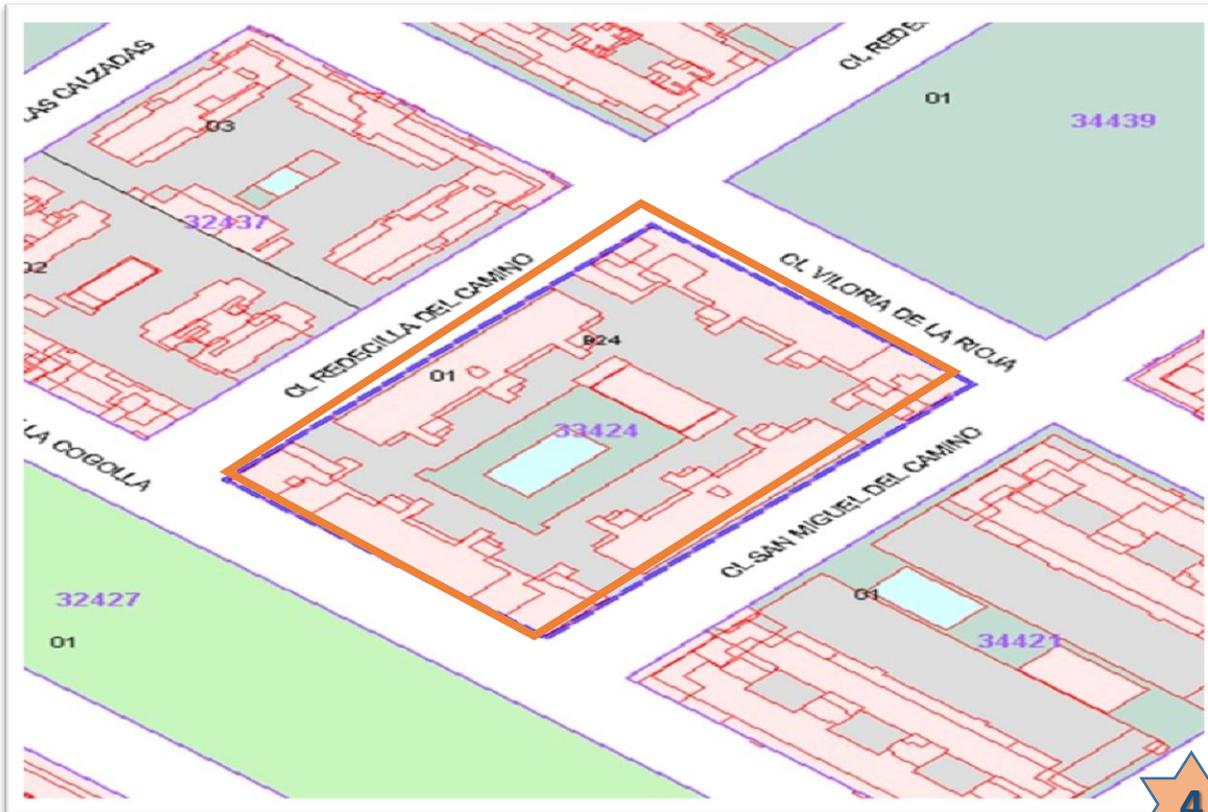


Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

Desarrollo en Software *libre*
como motor de cambio



Corrección del predio con el Azimut Astronómico



Escala

1mm



5mts





Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG



ESTADO Y TEMPORALIDAD



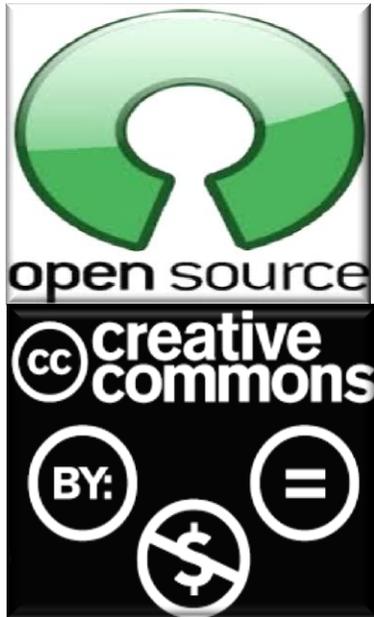
Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

Desarrollo en Software *libre*
como motor de cambio



Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

LAS CONCLUSIONES



- ❖ Implementar un proceso en aspectos catastrales correctamente orientados a una coordenada geográfica llamada Azimut Astronómico.
- ❖ Buscando aumentar la precisión al ensamblar los predios de cartografías digitales.
- ❖ Reduciendo en tiempos y costos, contribuyendo a la correcta dirección de los predios previo a la consecuente realización de los avalúos catastrales correspondientes.



Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

Desarrollo en Software *libre*
como motor de cambio



Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG



Jornadas de
Latinoamérica
y Caribe de gvSIG

Desarrollo en Software *libre*
como motor de cambio