

SIRGAS, mapa interactivo

El sitio SIRGAS www.sirgas.org ha incorporado un mapa interactivo que muestra las estaciones que integran SIRGAS – CON. Al ubicar el cursor sobre la que resulta de interés aparece su nombre y haciendo clic se abre una ventana conteniendo detalles de la misma, tales como coordenadas, acceso a los datos, log file y otros enlaces.

Estación GPS Permanente Puerto Deseado

La estación Puerto Deseado que había dejado de funcionar se encuentra habilitada en un nuevo lugar, cercano al anterior, con la nueva denominación de PDE2. Los datos de sus observaciones es posible descargarlos transitoriamente desde <ftp://ftp.cricyt.edu.ar/pub/geomatica/PDE2/> Sus coordenadas ya aparecen en las soluciones semanales que se mencionan en el ítem siguiente.

Coordenadas y aplicación de velocidades

(En la edición anterior nos referíamos a la aplicación de velocidades que, en esta oportunidad, completamos y ampliamos incluyendo un ejemplo numérico) Las velocidades, que cuantifican el cambio de las coordenadas a través del tiempo, son imprescindibles cuando se realizan mediciones en una época que no coincide con la de las coordenadas de las estaciones de referencia, tanto sean activas (permanentes) o pasivas, lo cual ocurre en la mayoría de las aplicaciones.

También implica señalar la necesidad de usar una cuarta coordenada: el tiempo (la época), es decir que para la localización de un punto expresaremos:

- X, Y, Z, época o bien
- latitud, longitud, altura, época

Los datos que se publican fundamentalmente en SIRGAS www.sirgas.org están destinados a transformar las coordenadas de las estaciones para llevarlas a la época de interés utilizando la ecuación básica:

$$C(t_1) = C(t_0) + vC (t_1 - t_0)$$

Siendo $C(t_0)$ la coordenada en la época de la realización, o definición del marco, t_0 , $C(t_1)$ la coordenada en la época que nos interesa y vC la velocidad para cada caso, expresada en metros por año (identificada como m/yr).

El cálculo de la época consiste en dividir el día anual por 365 y adicionar este resultado al número entero del año que se trata, por ejemplo el 12 de agosto de 2009 será $224/365 + 2009 = 2009.61$.

vC puede ser tanto la velocidad para una coordenada horizontal (latitud o longitud) como para una coordenada cartesiana (X, Y o Z). En el primer caso es necesario convertir los valores en m/yr a valores angulares.

Estas velocidades integran el modelo VEMOS – que sólo contempla las velocidades en las coordenadas horizontales y datos hasta el paralelo 42 Sur - cuyo programa de cálculo `Velinter.exe` debe estar acompañado del `Velogrid.txt`

Ejemplo numérico usando VEMOS

INPE

$v(\text{LAT})$ 0.0118 m/a $v(\text{LON})$ 0.0017 m/a

que dividiendo, respectivamente, por:

30 metros = $v(\text{LAT})$ 0.0003933"/a y

30 metros x $\cos \text{LAT}$ = $v(\text{LON})$ 0.0000700"/a

Coordenadas POGAR 98 (época 1995.4)

LAT -35° 58' 14.95934" LON -62° 10' 14.80894"

Para transformarlas a la época de 2006.6 dt = 2006.6 – 1995.4

y las correcciones serán 0.004418" y 0.000786" resultando

LAT -35° 58' 14.95492" LON -62° 10' 14.80815"

Coordenadas de las estaciones continuas SIRGAS-CON

Están dentro del sitio del proyecto www.sirgas.org en dos formas: coordenadas semanales fijas y soluciones multianuales.

Coordenadas semanales fijas (ITRF 2005): siryyPwwwwww.crd

sir, indica que son coordenadas SIRGAS proporcionadas por los Centros de Procesamiento del proyecto

yy, los dos últimos dígitos del año

P, técnica GPS y

www, la semana GPS

Por ejemplo sir09P1534.crd significa la semana 1534 comprendida entre el 31 de mayo y el 6 de junio de 2009 y su época es 2009.42 (3 de junio de 2009).

Estos datos aparecen, típicamente, dentro del mes siguiente a la fecha que indica la época. Esta circunstancia hace innecesaria aplicar la corrección por velocidades dado que el tiempo transcurrido entre la definición de las coordenadas de la estación base y nuestra observación produciría un dt menor de 0.1 de año. También se debe señalar que las coordenadas son prácticamente contemporáneas con las efemérides correspondientes a las órbitas de los satélites para la época de observación.

SIRGAS las recomienda para aplicaciones prácticas en América latina.

Soluciones multianuales

El archivo SIR09P01.cdr son las coordenadas calculadas para el período comprendido entre el 2/1/2009 y el 3/1/2009 referidas al marco IGS05 para la época 2005.0

El segundo archivo SIR09P01.vel contiene las velocidades lineales para las mismas estaciones.

Si bien encontramos distintas coordenadas SIRGAS es necesario señalar que todas son consistentes entre si aplicando las velocidades.

Cálculo de redes o levantamientos

1º llevar las coordenadas de la/s estación/es de referencia (activa/s o pasiva/s) a la época de la medición,

2º calcular el levantamiento con los datos de las mediciones realizadas y las coordenadas obtenidas en el paso anterior, y

3º retornar al marco inicial aplicando las velocidades en sentido inverso.

En algunos casos puede ocurrir que el marco requerido no sea el correspondiente a las estaciones de referencia siendo necesaria, entonces, una transformación adicional.

FIG en Sydney

El temario a tratar en la comisión 5 – Posicionamiento y Mediciones – de la Federación Internacional de Geómetras – FIG – ha anticipado el temario a

tratar durante la XXIV reunión Internacional de la entidad que se celebrará en Sydney entre el 11 y el 16 de abril de 2010:

- * Surveying technologies for sustainable land development and capacity building
- * Standards, quality assurance and calibration for geodetic and surveying instruments
- * Geospatial reference system infrastructure and reference frames in practice
- * GNSS CORS RTK networks - the impact of these networks and their applications
- * Positioning infrastructure
- * Geodetic observing systems and their role in global issues
- * Heighting with GNSS and other measurement techniques
- * Geoid modelling
- * Network adjustments and algorithms
- * Terrestrial and airborne laserscanning
- * Geodetic measurement and positioning methodology
- * Cost-effective surveying (GNSS and other survey methods)
- * Integrated positioning, navigation and mobile mapping systems
- * New positioning techniques and applications such as RFID, WiFi, AGPS, mobile phones
- * Positioning and measurement for remote sensing and imagery
- * GNSS modernisation
- *

Curioso ejercicio matemático con las proyecciones cartográficas

En un reciente artículo publicado en The Cartographic Journal, Jarke J. van Wijk desarrolla nuevas proyecciones cartográficas basadas en la proyección del globo terrestre sobre poliedros con un gran número de caras, a los que llama "miriaedros" (myriahedron en inglés). Los mapas resultantes tienen muchas interrupciones pero conservan simultáneamente (casi) la equivalencia de áreas y la conformidad.

El ejercicio está en el blog <http://blog-idee.blogspot.com/2009/04/curioso-ejercicio-matematico-con-las.html>

Astronomía de Posición

Es poco común encontrar en los periódicos información acerca de cuestiones referidas a la astronomía de posición. En este caso se trata de la edición del día 3 de septiembre del diario La Nación de Buenos Aires que incluye una nota que define la "equiumbra", es decir las oportunidades en que la sombra es igual a la altura de una persona o de un objeto. Agrega una tabla reducida que indica las fechas y las horas que tal fenómeno se producirá en la ciudad de Buenos Aires. La nota completa está en

http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1170099

Es así: acuerdo de bases

Acuerdo de bases significaba, en la triangulación geodésica, la relación existente entre la longitud de una base medida y la resultante de su cálculo a través de una cadena de triángulos. En el caso de la red fundamental argentina la separación entre bases estaba entre 170 y 220 kilómetros con unos 24 triángulos intercalados.

Las Instrucciones Técnicas para la Ejecución de los Trabajos Geodésicos (I. T.

6ª.) del Instituto Geográfico Militar (1967) establecían que el acuerdo debería resultar con una precisión no inferior a 1/40000. La actualización de las instrucciones publicadas en 1983 como Instrucciones Técnicas para los Trabajos de Campo (ITTC) llevaron ese valor a 1/50000.

La medición de un arco de meridiano en la zona ecuatorial (hoy territorio de Ecuador) llevadas a cabo por Bouguer, de la Condamine, Godin y otros entre 1736 y 1743 habían logrado un acuerdo de 1/20000 entre sus bases separadas unos 300 kilómetros y casi 30 triángulos con sus primitivos instrumentos y condiciones extremas de trabajo. Sin embargo el resultado de sus mediciones fue superior al alcanzado en Laponia por Maupertuis, Clairaut y otros. Los datos surgen de la historia de la expedición en el libro "La Mujer del Cartógrafo" cuyo autor es Robert Whitaker (Océano, 2004).

Las notas publicadas en GEOnotas que revisten el carácter de permanentes han sido incorporadas en el blog al que se puede acceder con la siguiente dirección <http://geonotas.blogspot.com>

Editor: Rubén Rodríguez

Luis María Campos 1521 – 6B – C1426BPA Buenos Aires – teléfono 5411 4781 8901

rubenro@fibertel.com.ar