

Simposio SIRGAS 2017

En la página del proyecto www.sirgas.org se encuentra la crónica de la reunión que tuvo lugar en la ciudad de Mendoza entre el 27 y el 30 de noviembre de 2017 así como todos los trabajos presentados entre los que nos permitimos destacar la propuesta de Hermann Drewes titulada *Frequent epoch reference frames instead of instant station positions and constant velocities*.

Marco de Referencias

La Federación Internacional de Geómetras editó en español la Publicación 64 titulada Manual de Marcos de Referencia en la Práctica de la que incluimos el prefacio, redactado por Matt Higgins (expresidente de la Comisión 5, vicepresidente de la FIG) y el índice de los capítulos que contiene.

La Comisión 5 de la Federación Internacional de Geómetras (FIG) es responsable de auxiliar a los topógrafos practicantes de las asociaciones miembros de la FIG en la aplicación de tecnologías de medición y posicionamiento con eficiencia y eficacia en sus actividades cotidianas de topografía. Una de las tecnologías más importantes surgidas en las últimas décadas han sido los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS). El auge de esta tecnología global ha puesto de manifiesto la necesidad de que los países cambien de datum geodésico definido localmente a un datum más global basado en el marco de referencia terrestre internacional. Esta publicación de FIG es una respuesta de la Comisión 5 a esta tendencia, en la que se reúnen una serie de artículos técnicos con los que informar mejor a los topógrafos en cuestiones clave mientras realinean y actualizan su base de conocimientos profesional.

Durante mi tiempo en la Comisión 5 como presidente de grupo de trabajo y luego como presidente de comisión, hemos puesto especial énfasis en la mejora de la disponibilidad de información técnica y accesible sobre los marcos de referencia, especialmente para los topógrafos y autoridades encargadas de la toma de decisiones en los países en desarrollo. Ese trabajo lo ampliaron y mejoraron los presidentes sucesores de la Comisión 5, Rudolf Staiger y Mikael Lilje. Destaco especialmente en el trabajo de la Comisión en los últimos años una serie de talleres sobre marcos de referencia, conectados a la FIG y a eventos aliados en países en desarrollo.

La FIG desea reconocer la colaboración, a través de nuestro memorando de entendimiento, de la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre, que financió la visita de los delegados de países en desarrollo a varios talleres internacionales que forman la base de esta publicación. Esa interacción fue muy importante en la identificación de los temas específicos que debían cubrirse para ayudar a los topógrafos a entender mejor.

Un aspecto muy importante de esta publicación es una demostración concreta del valor del aumento de la cooperación en los últimos años entre la FIG y su asociación hermana, la Asociación Internacional de Geodesia (AIG). Los talleres internacionales y fichas técnicas resultantes han generado una colaboración muy estrecha entre expertos internacionalmente reconocidos de la FIG y de la AIG, y se espera que dicha colaboración siga creciendo y profundizándose en el futuro. La FIG desea reconocer especialmente el papel desempeñado por el presidente de la AIG, Chris Rizos, como fuerza impulsora del compromiso de la AIG hacia una mayor cooperación.

Finalmente, la FIG y sus asociaciones miembros están muy agradecidas con los expertos de ambas, FIG y AIG, que generosamente donaron su tiempo y esfuerzo para apoyar los talleres internacionales, y especialmente a aquellos que

participaron en esta importante publicación. Agradecemos especialmente al vicepresidente de la Comisión 5, Graeme Blick, que coordinó el desarrollo de esta publicación bajo el liderazgo del presidente de la Comisión, Mikael Lilje, con la hábil administración de la Comisión del vicepresidente Rob Sarib.

Índice

1. Introducción
2. Geodesia y marcos de referencia globales
3. Sistemas y marcos de referencia terrestres globales
4. Marcos de referencia nacionales y regionales
5. Sistemas de altura
6. Transformación entre datums
7. Transformación entre datums de marcos de referencia no estáticos
8. Estimación de parámetros del marco de referencia mediante la técnica de mínimos cuadrados
9. Medidas de evaluación y estimación de parámetros por mínimos cuadrados
10. Sistemas de navegación por satélites
11. Redes GNDD CORS y la vinculación al ITRF
12. El Servicio Internacional de los GNSS (IGS)
13. Estándares y calidad de los marcos de referencia terrestres

La publicación puede descargarse desde http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub64/Figpub64_es.pdf

Power Point

Es una herramienta informática de uso amplio en las conferencias y presentaciones científicas y técnicas sin embargo su uso no siempre es el adecuado. Por ello consideramos oportuno citar dos fuentes de información que incluyen algunas reglas básicas que junto con algunas apreciaciones personales intentamos resumir a continuación.

En primer lugar es necesario considerar que una diapositiva con texto extenso es imposible leer al mismo tiempo atender al expositor – quien debería evitar la lectura de su contenido - y mucho menos seguir el desarrollo de una deducción matemática.

En consecuencia es conveniente:

- Limitar el número de líneas por diapositiva (entre 5 y 8)
- Alinear los textos a la izquierda para facilitar la lectura
- Simplificarlos al máximo eliminando palabras superfluas, como “el”, “un” y otras así como los signos de puntuación
- Las mejores fuentes son Sans-Serif, Verdana o Arial
- El tamaño no debería ser menor que 34 puntos para los títulos y 24 para el cuerpo del contenido
- Incluir sólo las cifras imprescindibles
- Un gráfico o una imagen son mejor que una tabla o un texto
- En el caso de los gráficos deben ser legibles los datos numéricos que, en caso de necesidad, pueden reducirse a 18 puntos (nunca menos) sin dejar de incluir las unidades que correspondan

La última diapositiva debería contener el correo electrónico del expositor pues al permanecer, usualmente durante las preguntas, permite tomar nota para una futura consulta y reemplazaría al usual “gracias” que debe ser una expresión oral hacia quienes lo atendieron.

Dos páginas sugeridas para su consulta son:

<http://www.retoricas.com/2009/03/10-reglas-de-oro-power-point.html>

https://es.slideshare.net/norfiPC/10-reglas-oro-crear-presentacion-diapositiva-exitosa?next_slideshow=1

Existen, asimismo, quienes se oponen al uso del *Power Point* de los que incluimos dos referencias que contienen algunas

reflexiones que pueden ser motivo de atención:

https://elpais.com/diario/2010/10/20/radiotv/1287525602_850215.html

https://elpais.com/elpais/2014/11/05/opinion/1415213876_997253.html

Una costumbre usual es incluir las presentaciones de *Power Point* en las páginas de las instituciones o proyectos que llevaron a cabo una conferencia, congreso o simposio sobre lo que nos permitimos opinar en forma contraria. Es más recomendable solicitarles a los autores de las presentaciones la redacción de un documento de texto con su ponencia que, obviamente, será más comprensible que la serie de láminas con la ausencia de las expresiones orales del autor.

La premisa que las diapositivas serán posteriormente publicadas o distribuidas tiende a incluir un exceso de información que se contradice con la simplificación que mencionamos entre las sugerencias para elaborar una presentación adecuada. En definitiva, estimamos que el autor debería elaborar su ponencia en forma de texto y extraer de la misma los datos básicos para las dispositivas que acompañarán su exposición oral.

Una obra ilustrativa para la elaboración de un informe científico es *Presentation of Data in Science* por Linda Reynolds y Doig Simmonds que es posible descargar a través de <http://libgen.io/>

(Rubén Rodríguez, con el aporte de Luiz Paulo Souto Fortes)

La medida de la Tierra entre 1816 y 1855

Friedrich George Wilhelm von Struve fue un notable astrónomo y geodesta ruso-alemán del siglo XIX, que dirigió los trabajos de medición de un arco de meridiano terrestre que iba desde Noruega hasta el Mar Negro, que atravesaba diez países y tenía una longitud de casi tres mil kilómetros. Este gran arco ruso-escandinavo, generalmente conocido como Arco de Struve, fue declarado por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad (2005) destacándose los 34 monumentos de los 258 vértices que constituyeron el arco. El más septentrional está en Hammerfest (Noruega) y el más meridional en Izmaíl (Ucrania).

Mario Ruíz Morales escribió esta interesante obra que en 14 capítulos reivindica oportunamente la importancia de aquellas medidas, puesto que en 2016 se cumplieron 200 años de su inicio.

El nuevo mundo de Alexander von Humboldt

El libro titulado *La medida de la Tierra entre 1816 y 1855* puede descargarse totalmente desde

<http://mundogis.info/la-medida-de-la-tierra-entre-1816-y-1855/>

Es así: Buenos Aires y Sevilla

Las ciudades de Buenos Aires y Sevilla tienen en común que el límite entre dos fajas en el caso de Buenos Aires y entre dos zonas en Sevilla atraviesa tanto a una como a otras.

El meridiano $-58^{\circ} 30'$ es el límite entre las fajas 5 y 6 de la proyección Gauss-Krüger elegida para la cartografía oficial del país y tal meridiano cruza la ciudad por la estación ferroviaria Villa Luro. La solución adoptada en 1991 fue elegir la misma proyección pero determinado como meridiano central de una faja particular el que pasa por la basílica San José de Flores que también fuera el centro del mapa catastral de 1919.

En el caso de Sevilla es atravesada por el meridiano -6° que constituye el límite entre las zonas 29 y 30 de la proyección UTM.

En el foro de Cartesia fue presentada la consulta acerca de cuál sería la solución para el caso a la que respondimos dando a conocer la opción adoptada en Buenos Aires.

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>

En el *blog* se encuentran, asimismo, dos documentos:

- Problemas básicos y complementarios de la geodesia y
- Compendio de fórmulas sobre proyecciones cartográficas.

Ambos incluyen ejemplos numéricos.

La colección completa de GEONOTAS se encuentra en la biblioteca digital del Consejo Profesional de la Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires <http://www.bibliotecacpa.org.ar>

La ediciones anteriores de GEOnotas se encuentran en el sitio de la Federación Argentina de Agrimensores: <http://www.agrimensores.org.ar>

Comité Editorial

Claudio Brunini, Laura Sánchez, Mauricio Gende, Virginia Mackern y Rubén Rodríguez

geonotas.dos@gmail.com