

GEO Notas 67
Año X

Elementos de cartografía matemática

Es un artículo que analiza elementos básicos de la cartografía matemática, partiendo de los aspectos generales como sistemas de coordenadas y superficies de referencia y discute además los elementos cartográficos sobre los esferoides, datum y la definición de los sistemas de coordenadas geodésicas, así como las transformaciones correspondientes. Una vez establecidos los conceptos básicos – con mucha claridad -, se analizan los aspectos fundamentales de la teoría de las proyecciones cartográficas y sus principales características.

Como complemento se incluye una bibliografía con obras muy destacadas en la materia.

El autor es Pablo Ramírez Granados del Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas (CICG), Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica.

Es posible descargar el documento desde el sitio

<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica> accediendo al número 46.

Lamentablemente el artículo contiene alteraciones en algunas expresiones matemáticas por lo que es necesario recurrir a la fe de errata que aparece en el número 48 – volumen 1 – de la misma revista.

Infraestructura geodésica para América

Insertamos a continuación la invitación para participar de la sesión especial que tendrá lugar durante la reunión de la AGU (American Geophysical Union) a celebrarse el mes de mayo del corriente año.

De la manera más atenta, quisiera llamar su atención en la Sesión G03 (Geodetic Infrastructure for the Americas) de la próxima reunión de la AGU en Cancún, México. Éste sería un escenario ideal para mostrar los avances de nuestros países en técnicas geodésicas. A continuación encuentran la invitación y la descripción correspondientes.

Muchas gracias por su amable atención y contribución a la sesión.

Con el aprecio de siempre,

Laura Sanchez

Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut

Alfons-Goppel-Str. 11, 80539 München

phone: +49 89 23031-1295

fax: +49 89 23031-1240

mailto:sanchez@dgfi.badw.de

<http://www.dgfi.badw.de/>

G03: Geodetic Infrastructure for the Americas

One of the key goals of the Global Geodetic Observing System is to actively promote the sustainment, improvement and evolution of the global geodetic infrastructure needed to meet Earth science and societal requirements. This infrastructure is essential for providing the observations needed to determine and maintain global and regional reference frames like ITRF2008 and SIRGAS; it is also the backbone for using geodetic observations for natural hazard identification, assessment, prioritization, prediction, and early warning. This session is a forum for discussing the current status and planned evolution of the geodetic infrastructure in the Americas, its use to determine national and regional reference frames, and its use to study natural hazards.

Conveners:

Richard Gross

Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology

richard.gross@jpl.nasa.gov

Laura Sanchez

Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut

sanchez@dgfi.badw.de

Michael Pearlman

Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics

mpearlman@cfa.harvard.edu

More information: <http://moa.agu.org/2013/>

Marcos y épocas

Es usual tener que utilizar datos que se encuentran en distintos marcos y también en diferentes épocas, es por ello que reunimos a continuación la información acerca de los casos más frecuentes:

POSGAR

PGA 98: ITRF 94, 1995.4

PGA 2007: ITRF 2005, 2006.632

SIRGAS

Soluciones semanales: ITRF 08, fecha media de la semana (miércoles)

Solución multianual: ITRF 08, 2005.0

SIRGAS 95: ITRF 94, 1995.4

SIRGAS 2000: ITRF 2000, 2000.4

Procesamiento online

NRC – PPP: ITRF 08, fecha de la observación

IBGE – PPP = SIRGAS 2000

OPUS: ITRF 08, fecha de la observación

Navipedia

Es una página dedicada al conocimiento del GNSS. Su dirección es http://www.navipedia.net/index.php/Main_Page y contiene información acerca de los distintos sistemas de satélites: GPS, Galileo, Glonass y Compass, sobre los métodos de aumentación:

EGNOS, WAAS, MSAS y otros SBAS así como otros temas vinculados.

En el número correspondiente a noviembre/diciembre 2012 de la revista InsideGNSS aparece la siguiente nota sobre el sitio.

WHY A GNSS WIKI?

The proliferation and modernization of global navigation satellite systems, regional systems, and augmentations appears to be accelerating.

GPS and GLONASS have achieved full operational capabilities with their satellite constellations and are now modernizing.

Europe's Galileo system has placed its first four permanent satellites in orbit, and China's Compass/Beidou will soon cover Asia and the Pacific region, before building toward full global capability later on.

Satellite-based augmentation systems (SBAS) have emerged as a complement to GNSS through the use of geostationary satellites that broadcast correction data, integrity messages, and/or additional ranging signals. Although the initial target application for SBAS was civil aviation safety-critical systems, other domains are already using SBAS as a way to improve accuracy and provide integrity.

SBAS adds to regional accuracy and robustness and include the EGNOS system in Europe, the WAAS in the United States, MSAS in Japan, SDCM in Russia, GAGAN in India and SNAS in China.

SBAS feasibility studies such as the SACCSA study in South America are under way in other parts of the world as well, including Malaysia, South Africa, and the Caribbean.

Furthermore, regional navigation satellite systems play an important role, enhancing and complementing GNSS performance in a various regions. QZSS in Japan, IRNSS in India and Beidou in China are examples.

At the same time, GNSS signals are becoming more robust and more accurate with improved availability, integrity and continuity.

GNSS is using additional frequencies, modulations, coding schemes, and performance enabled by technology evolution, such as improvements in atomic clocks.

And then there are the applications, a true revolution nowadays.

GNSS applications play a crucial role in aviation, maritime, road, scientific, space, surveying, precise time reference, public security, atmospheric sensing, financial transactions and stock markets — just to name a few.

In other words, when it comes to satellite navigation, the flow of information is pushing at the limits of the media designed to handle it — hence, the need for a resource such as Navipedia.

Actualización de la cartografía

Es importante la edición de cartografía pero también lo es su actualización sobre cuya operación incluimos algunos comentarios con la intención de sugerir la apertura de un foro de discusión sobre el tema. También cabría el debate entre carta papel y carta digital y entre carta de líneas y carta imagen. Algunas apreciaciones iniciales tienen que ver con la definición del rango de antigüedad de las cartas y los parámetros a establecer para su consideración, es decir cuándo corresponde actualizar una carta.

Sobre las ediciones de cartografía de la Argentina existen dos documentos casi simultáneos que contienen la nómina de las cartas publicadas incluyendo la fecha del levantamiento:

- Geodesia, Topografía, Fotogrametría y Cartografía en la República Argentina, por Antonio Saralegui en Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina, 1ª. Parte, tomo II publicado por el Consejo Federal de Inversiones en 1963.
- Catálogo Cartográfico de la República Argentina preparado por Carlos A. Turco Greco y publicado por la Editorial Universitaria de Buenos Aires en 1967.

Es, tal vez, oportuno preguntarse si no sería conveniente continuar con esta obra como contribución al problema planteado.

Establecido el procedimiento que indique cuándo es necesario actualizar una carta se presentan otras dos cuestiones. La primera tiene que ver con la metodología a utilizar para llevarla a cabo que, de acuerdo con algunas opiniones, pasaría por la utilización de las imágenes satelitales dada la lentitud del empleo de las fotografías aéreas.

La segunda cuestión sería definir qué porcentaje del presupuesto disponible para la edición de cartografía destinar a documentos nuevos y qué porcentaje a la actualización de los existentes.

En la edición 63 de este boletín incluíamos la escala que distintos países adoptan para su carta básica llegando al caso de Bélgica que la elabora a 1:10000. Dentro del análisis que proponemos es un tema adicional que bien puede estar presente.

En síntesis: un tema sobre el que llamamos la atención pero su consideración queda abierta al juicio de los lectores.

Determinación precisa de velocidades

Bajo el título completo de Determinación precisa de velocidades en las estaciones GNSS de medición continua en América latina (Red SIRGAS) se encuentra en

http://www.minas.upm.es/fundacion/jgs/images/pdf/XVIIIconvocatoria/xviii_mateo_marialaura.pdf la tesis doctoral de María Laura Mateo que desarrolla la metodología utilizada en la densificación del sistema de referencia internacional. Es un trabajo científico pero además, particularmente dentro de

los capítulos 1 y 2 conceptos básicos y apreciaciones acerca del marco de referencia con carácter didáctico e ilustrativo para los interesados en los problemas actuales de la geodesia y para quienes llevan a cabo actividades geodésicas.

El capítulo 6 describe el objetivo de la geodesia moderna y la materialización de referencia.

Un documento que aborda el complejo desarrollo de los procesos de la geodesia de orden cero pero contribuye, asimismo al conocimiento básico del sistema de referencia.

Es así: el mapa de Latzina

El mapa de la Argentina de 1882 cuya autoría está adjudicada a Francisco Latzina expresa que los meridianos están referidos al cero de Córdoba y también al meridiano de Paris, sin embargo la observación indica que 0° de Córdoba es igual $64^\circ 20'$ que es un valor muy cercano a la longitud del Observatorio Astronómico de Córdoba (difiere en $8'$) pero referida al meridiano de Greenwich. Si, en cambio estuviese relacionada al cero de Paris tal longitud debería estar cercana a los $66^\circ 32'$. ¿Es así o no es

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

rubenro@fibertel.com.ar