

¡Muchas Gracias!

Estamos llenando un vacío. Estamos cumpliendo un objetivo. A estas conclusiones llegamos cuando evaluamos los mensajes recibidos de muchos de Uds. luego de la publicación del primer número de *Geom@il*. De verdad muchas gracias a todos por sus felicitaciones y por la amplia acogida que este medio de divulgación ha tenido entre los varios cientos de personas que lo recibieron. Aunque parezca un librito rayado, tenemos que decir que esto nos compromete más a corregir los errores iniciales y a perfeccionar en todos los sentidos la presentación y contenidos de las próximas entregas.

Una vez más les invitamos a participar mediante sus contribuciones y observaciones en los futuros números de *Geom@il*, tratando de que el objetivo de estar todos informados y divulgar notas históricas y actuales sobre las geociencias se cumpla eficientemente.

Para finalizar deseo referirme a un tema de muchísimo interés para todos y en el cual nuestras disciplinas técnicas y científicas están muy involucradas: El racionamiento eléctrico nacional. Sin emitir opiniones ni juicios el llamado es a evaluar el problema y sus consecuencias en forma objetiva que se materialice en una toma de conciencia racional, anteponiendo los análisis técnicos a los políticos.

Melvin J. Hoyer R.

EL IGVSb DESDE AFUERA



A la fecha de edición de éste número no hemos recibido respuesta por parte de los representantes del IGVSb con respecto a los proyectos y estado actual de la dependencia. Esperamos contar con esa información para una próxima entrega.

Comité Editorial

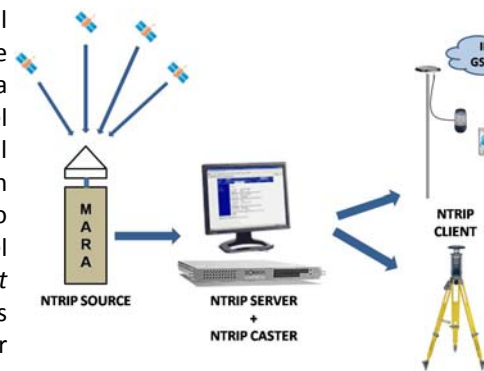
NTRIP: LA VANGUARDIA DEL POSICIONAMIENTO EN TIEMPO REAL

¿Qué es NTRIP?

NTRIP (*Network Transport RTCM Internet Protocol*) significa "Red de Transporte de RTCM a través de Protocolo de Internet". Es una técnica desarrollada por la Agencia Federal Alemana de Cartografía y Geodesia (BKG) en conjunto con otras instituciones y empresas, que consiste básicamente en el uso de la Internet como medio para la transmisión de correcciones diferenciales a mediciones GNSS desde estaciones de referencia hasta múltiples usuarios.

¿Cuáles son sus componentes básicos?

Se encuentra conformado por 4 componentes: *NtripSource*, corresponde a las estaciones de referencia; *NtripServer*, que es el clásico servidor de Internet que gestiona los datos hacia el *NtripCaster* el cual opera como un servidor real o separador (HTTP), y el *NtripUser* o *NtripClient* conformado por los usuarios que por medio de un software reciben las correcciones en tiempo real donde se encuentren, siempre y cuando dispongan del hardware adecuado.



¿Cuál es la relación de NTRIP con la telefonía celular?

Además del receptor GNSS capaz de asimilar esta modalidad de posicionamiento, se necesitan dispositivos de comunicación que permitan recibir y enviar datos vía Internet (teléfonos móviles, PDA, laptop). Actualmente existen celulares acondicionados para NTRIP, que ya tienen precargado el *NtripUser* y con solo encenderlos, proceden en forma automática a la conexión con el caster preprogramado, además no se necesita ningún hardware adicional para la recepción de correcciones RTCM.

¿Cuáles son las aplicaciones de NTRIP?

Dado que el NTRIP cumple los mismos

objetivos del tiempo real (RTK) en cuanto a proveer a los usuarios correcciones de mediciones GNSS aumentando considerablemente la calidad de los resultados, sus aplicaciones son las mismas del posicionamiento diferencial o relativo con GNSS, pero con ventajas significativas en lo logístico y económico.

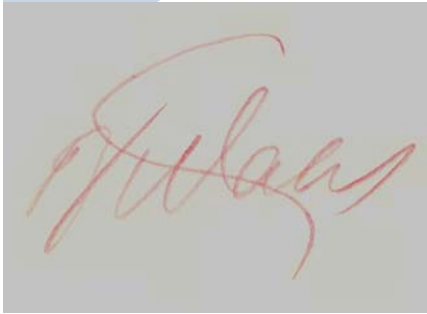
¿Hay experiencias con NTRIP en Venezuela?

Si, desde hace varios años instituciones públicas y privadas han hecho proyectos y publicado sus experiencias con esta técnica, por ejemplo MECINCA, LGFS-LUZ y PDVSA Exploración Oriente. Además, desde el 31.08.08 la estación REMOS Maracaibo pasó a formar parte de la red NTRIP del IGS, proporcionando correcciones en

forma gratuita a toda la comunidad de usuarios; los interesados en este servicio pueden registrarse en la dirección: <http://www.igs-ip.net/home>. Otras estaciones REMOS (Cumaná, San Cristóbal, Caracas y Coro) tienen instrumental capaz de transmitir correcciones NTRIP, tal que se espera la implementación de la técnica en un futuro cercano. Para más información consultar:

- Márquez A. (2007): "NTRIP: Herramienta Indispensable para la Cartografía y el Catastro" (<http://www.mecinca.com>)
- Ramos F. y Vilorio D. (2009): "Evaluación e Implementación de mediciones GNSS mediante el uso de NTRIP en Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA)". Trabajo Especial de Grado, Escuela de Ingeniería Geodésica, LUZ.
- Briceño A. y Mass y Rubi L. (2009): "Implementación del Servicio NTRIP en la Estación GPS de Monitoreo Permanente REMOS-MARA". Trabajo Especial de Grado, Escuela de Ingeniería Geodésica, LUZ.
- Briceño A., Mass y Rubi L., Cioce V., Royero G., Bacaicoa L., Wildermann E., Hoyer M., Barrios M. (2009): "Mediciones GPS NTRIP: Una nueva alternativa para el posicionamiento preciso en Venezuela". Rev. Tec. Ing. LUZ. Vol. 32, No. 3.

Melvin J. Hoyer R.



Natural de Kistrzyn, República de Polonia, y naturalizado venezolano. Obtuvo el título profesional de Ingeniero Agrimensor en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Lwow en 1934. Procedente de Argentina, ingresa a la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia el 01.12.57 donde se desempeñó

como docente en las cátedras de Topografía y Vías de Comunicación en la Escuela de Ingeniería Civil; posteriormente con la creación de la Escuela de Ingeniería Geodésica el 01.10.59 ejerce también docencia en las cátedras de Teoría de Errores de las Mediciones y Cálculo de Compensación hasta su jubilación en 1982.

Adquiere el grado académico de Doctor en Ciencias Técnicas en la Universidad Politécnica de Varsovia en 1968. Su personalidad característica, hombre de carácter recio, con una extraordinaria disciplina y dedicado intensamente a la actividad docente, sin duda alguna señaló el rumbo a varias generaciones de Ingenieros Geodestas.

Su conocimiento de la Geodesia y la necesidad de desarrollarla en el país como carrera profesional, dado que hasta el año 1958 únicamente la Universidad Central de Venezuela mantuvo una Escuela de Agrimensura donde al cabo de tres años de estudios otorgaba el título de Agrimensor, motivaron al Dr. Bernardo Wahl a tomar la iniciativa de impulsar en la Universidad del Zulia la creación de la Escuela de Ingeniería Geodésica, para lo cual dedicó esfuerzos en la academia para la incorporación de los destacados matemáticos y maestros de la Geodesia en el exterior, Ernesto Hugo Batistella y Ángel José Guarnieri. Igualmente logró conquistar a otros profesionales y motivarlos en la enseñanza de esta disciplina e inculcó a los alumnos de las primeras cohortes la vocación por la enseñanza y la investigación, por lo que muchos de ellos somos hoy profesores jubilados de alguna de las universidades del país.

Acostumbraba durante su licencia de Año Sabático a actualizar sus conocimientos, realizando actividades científicas en la Oficina Nacional de Geodesia y Cartografía de Varsovia, y participando en eventos tales como Trabajos del Grupo Especial de Estudios 1.21 de la IUG y en el International Symposium on Computational Methods in Geometrical Geodesy, realizados en Inglaterra. Conjuntamente con el Dr. Batistella, fueron precursores en Venezuela de la introducción del Algebra Cracoviana y los Símbolos de Hausbrandt para la solución de problemas geodésicos.

Fue asesor del Catastro Municipal de Maracaibo, y en la academia ocupó los cargos de Jefe de los Departamentos de Vías de Comunicación y de Topografía. Hoy como antes, sus libros mimeografiados sobre Topografía y Cálculo de Compensación son textos de consulta de estudiantes y egresados.

Al recordar al Dr. Bernardo Wahl, estaremos otorgando un merecido reconocimiento y agradecimiento por su motivación y esfuerzo en la creación de una Escuela cuyos resultados se han valorado por la trascendencia que tiene y el beneficio que prestan sus egresados.

¡Profesionalmente, en los primeros años, los egresados esperamos la hora de la justicia y de la comprensión, que al fin llegó como llega siempre, en cualquier momento o por cualquier circunstancia, que aun cuando tardía siempre suena en el reloj del tiempo!

César A. Badell R.

Hemos alcanzado la primera década del siglo XXI con muchos avances tecnológicos incluyendo los que se vinculan a la teledetección espacial lográndose desarrollar nuevas plataformas satelitales comerciales con resoluciones espaciales que mejoran los 50cm, como es el caso de



Goeye-1 (USA:2008) con 41cm y Worldview-2 (USA:2009) con 46cm, pero la verdad es que no sólo del máximo detalle vive la Geomática, se puede sacrificar el tamaño del píxel hasta cierto punto y abarcar mayores regiones en una sola escena como hace con los satélites Deimos-1 (20m, España:2009), DMC UK-2 (20m, UK:2009), Rapideye (5m, Alemania:2008), Theos (2m, Tailandia:2008), Cbers-2B (20m, China-Brazil:2007), RazakSat (2,5m, Malasia:2009), Cartosat-2A (1m, India:2008), lo cual evidencia que en varias partes del globo, existen una gran cantidad de naciones tomando conciencia no sólo de querer conocer en detalle su espacio territorial sino también su ambiente y la correspondiente conservación.

Paralelamente, se trata cada vez más de obtener una respuesta casi en tiempo real de los diferentes eventos que ocurren sobre la superficie, entre los que cabe mencionar: evolución o crecimiento de una ciudad ó región (catastro urbano y rural), catástrofes climatológicas y sísmicas que pueden modificar o modelar la superficie, detección temprana de contaminantes en agua, tierra ó aire (derrames de crudo, *leyma sp*, gases invernadero), incendios, para lo cual se han generado ciertos servicios gratuitos y comerciales como el Rapid Fire (USA: NASA-MODIS/Terra; Aqua) y el Image Connect (USA: Digital Globe/QuickBird; WorldView1; WorldView2) respectivamente. En Venezuela, se cuenta con el excelente servicio del LPAIS (Laboratorio de Procesamiento Avanzado de Imágenes Satelitales), adscrito al CPDI (Centro de Procesamiento Avanzado de Imágenes Satelitales) en el Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnologías e Industrias Intermedias), quienes suministran imágenes Spot a diferentes resoluciones espaciales que van desde los 20m hasta los 2,5m de manera gratuita a los entes gubernamentales, regionales, municipales, organismos y empresas estatales, universidades y centros de investigación (<http://lpais.fii.gob.ve>). Para finalizar, esperamos que en el futuro cercano se cristalice el proyecto de nuestra propia plataforma satelital de teledetección espacial con el fin de monitorear y desarrollar con mayor eficiencia nuestro territorio.

Giovanni A. Royero O.

NOTA DE REDACCIÓN

Lamentablemente no fue posible conseguir una fotografía del Prof. Wahl entre sus ex-compañeros de trabajo y ex-alumnos, por lo que exhortamos a los lectores que dispongan de material fotográfico de interés (de prácticas de campo, profesores y estudiantes de años atrás y similares), a enviarnos copia digital del mismo a nuestra dirección geomailedit@gmail.com



En Octubre de 2009, comenzó en el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño (IFAD) de LUZ, la segunda cohorte del Diplomado Básico en Tecnologías de Información Geográfica, dirigido a profesionales vinculados a la Geomática que se apoyan en el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con responsabilidades en la toma de decisiones relacionadas al ámbito territorial, ambiental o de planificación urbana.

El Diplomado se desarrolla en un total de 168 horas académicas distribuidas en cinco módulos que incluyen: Introducción a las Tecnologías de Información Geográfica, Análisis de Datos Espaciales, Procesos de Sensores Remotos, Funcionalidades Avanzadas y un Proyecto Final.

Entre los objetivos a alcanzar en el Diplomado se tiene: Brindar al participante los elementos conceptuales que le permitan competir a nivel profesional en lo relacionado a las Ciencias Geoespaciales; contribuir en la comprensión de los principios de la Geomática: modelos cartográficos, sistemas de proyecciones, infraestructura de datos espaciales, modelos digitales de terreno, geoestadística, fotogrametría, sensores remotos, imágenes satelitales, Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y Sistemas de Información Geográfica (SIG); introducir al estudiante en los entornos distribuidos de datos geoespaciales, la cartografía en Internet y algunas de las herramientas informáticas más utilizadas; facilitar a los participantes las herramientas necesarias para el manejo de conceptos básicos sobre el análisis espacial de los datos geográficos y apoyar el manejo y la gestión de un proyecto, a través de la realización de un trabajo especial asignado a cada participante. Para mayor información dirigirse a: geomaticaurbana@gmail.com.

Giovanni A. Royero O.

Honoris Causa:

El pasado mes de octubre de 2009, la Universidad del Zulia le confirió el título de *Doctor Honoris Causa* al Prof. Pedro Leal, quien por más de 30 años ha venido compartiendo hasta nuestros días, sus valiosos conocimientos y experiencias con numerosas promociones dentro de las aulas. Sin duda, es un merecido reconocimiento para un docente de su trayectoria, ¡honor a quien honor merece!

Entre marcos y sistemas de referencia:

Ya está a disposición un nuevo software capaz de realizar transformaciones de coordenadas geocéntricas cartesianas 3D entre soluciones ITRF considerando cambios por época, por solución o ambos. El *Trn_ITRF v1.10* es una herramienta robusta con la cual se podrá optimizar la consistencia de los productos GPS en cuanto a sistemas y marcos de referencia se refiere. Para mayor información: lgfsluz@gmail.com

Geomática en Maracaibo:

El MPPCTII a través de la Fundación Instituto de Ingeniería y su Centro de Procesamiento Digital de Imágenes, ofreció el *Curso Introductorio a la Geomática*, entrenamiento básico dirigido a funcionarios públicos, docentes e investigadores de las áreas afines, dado con la finalidad de fomentar el conocimiento y aplicación de herramientas geomáticas en los diversos ámbitos de acción de los participantes. La actividad también se desarrolló en otras ciudades del país.

Cambios en lo alto:

Una nueva reconfiguración de la constelación GPS fue anunciada recientemente por agentes responsables de este sistema de posicionamiento, adscritos a la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. La iniciativa denominada 24+3, busca incrementar la eficiencia de los satélites en órbita tomando en cuenta su antigüedad, cantidad actual y "salud". Los beneficios esperados para la comunidad de usuarios se traducen en la posibilidad de observar más satélites lo que conlleva a una mejor precisión en los resultados.

ASAMBLEA CIENTIFICA DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE GEODESIA IAG 2009

La IAG, es una organización que promueve la cooperación científica internacional y la investigación a escala global en el ámbito de la Geodesia, a través de sus servicios y centros asociados, su más reciente Asamblea Científica se realizó en Buenos Aires-Argentina, desde el 31.08.09 al 04.09.09 bajo el lema "Geodesia para el Planeta Tierra". Un total de 364 delegados de 60 países atendieron la conferencia y se presentaron 424 contribuciones en los cinco días del evento. Los temas principales de la conferencia fueron: Marcos de Referencia, Gravedad del Planeta Tierra, Geodesia y Geodinámica, Posicionamiento y Sensores Remotos en tierra, océanos y atmósfera, Geodesia en Latinoamérica, Navegación y Observación Terrestre, El Sistema de Observación Geodésico Global y los Servicios Internacionales de la IAG. La participación de Venezuela se hizo notar con la presentación de algunos trabajos tales como:

- "Combining high resolution global potential and terrain models to increase national and regional geoid determinations, Maracaibo Lake and Venezuelan Andes case study" de E. Wildermann, G. Royero, L. Bacaicoa, V. Cioce, G. Acuña, H. Codallo, J. León, M. Barrios, M. Hoyer (LGFS-LUZ).
- "GNSS-RTK Dynamic Checking of Positioning and Navigation Systems on Board Marine Seismic Vessels in Venezuela" de H. Suárez, M. Higuera, M. Forgione, J. Borrego, Y. Molero, N. Gallucci, A. Prince, (PDVSA).
- "Ntrip in South America through the SIRGAS - RT project" de M. Hoyer, S. Costa, R. Perez Rodino, G. Weber, E. da Fonseca, C. Krueger, N. Junior.
- "Analysis of the leveling network geometry needed for the SIRGAS Vertical Reference System realization" de R. Luz, L. A. Echevers, G. Font, S. R. C. de Freitas, W. Martínez, J. Moirano, H. Rovera, W. Rubio, L. Sánchez, A. Tierr, J.N Hernández y M. Hoyer, del IGVSB y LUZ respectivamente.

Es importante destacar la asistencia de los representantes venezolanos a reuniones de trabajo como de los proyectos *Geoide para Sur América* y *SIRGAS*, donde se destacó el importante aporte del Centro de Procesamiento, ahora oficial, del LGFS-LUZ. Estas reuniones permiten seguir formando y adecuando la infraestructura geodésica de Venezuela. La IAG2009 fue un evento que cubrió todo el espectro de la Geodesia y reunió a geodestas y profesionales afines de todo el mundo, para demostrar el rol vital que juega esta disciplina en nuestra sociedad. Se sigue observando el gran aumento y auge que han tenido las investigaciones en cuanto al cambio climático en reuniones como estas, lo cual nos lleva a reflexionar acerca del rol del Ingeniero Geodesta en Venezuela en el "futuro cercano" para analizar y proveer soluciones sobre este tema de vital y primordial interés. La próxima asamblea se llevará a cabo en 2011 en conjunto con la reunión de la IUGG en Melbourne-Australia.

Henry Codallo

Comité Editorial: Melvin Hoyer, Víctor Cioce y Giovanni Royero
Colaboración Especial en este Número: César Badell, Henry Codallo, Ángel Pineda

El grupo Geom@il desea conocer su opinión y sugerencias. Su participación también es bienvenida. Por favor escribanos al

geomailedit@gmail.com