

# **UN MÉTODO PARA ENCONTRAR LA CORRECCIÓN AL MODELO DE GEOIDE EGM2008 PARA APLICACIÓN DE LA NIVELACIÓN GNSS EN HONDURAS**

Johana Marcela Norori Solís

Con la presente investigación busca se solventar un problema para el país en relación a la determinación de elevaciones ortométricas haciendo uso nada más de mediciones con equipo GPS/GNSS sin necesidad de recurrir a los trabajos de nivelación tradicionales que resultan altamente costosos. Esta necesidad surge ya que en Honduras no se cuenta con un modelo de geoide local o escalado, e implica que para poder desarrollar cualquier proyecto de ingeniería p.ej., se requiera tener que invertir una gran cantidad de dinero en trabajos de nivelación, donde se arrastra la elevación ortométrica (es decir la elevación referida al nivel medio del mar) de un banco de nivel conocido hasta el sitio de interés.

Con los últimos avances tecnológicos y apoyados en las ciencias Matemáticas aplicadas al campo de la Geodesia es posible ajustar un modelo global de geoide, como por ejemplo EGM2008, y escalarlo a la zona de interés, para lo cual se identifican puntos con altura ortométrica conocida y se realizan mediciones precisas con equipo GPS/GNSS donde obtenemos las alturas referidas al elipsoide y posteriormente mediante un análisis espacial se realiza un ajuste de mínimos cuadrados y luego se aplica un modelo de corrección, en este caso mínima curvatura, (que es un método de interpolación de los más eficaces cuando se trata de la búsqueda en continuo de diversas magnitudes geofísicas cuyo conocimiento es, de forma discreta, por campañas de medida con mayor o menor densidad de puntos para cubrir una determinada área) y se obtiene una superficie correctora a ese modelo global, que en nuestro caso es el EGM2008.

Con esta investigación se determinó una superficie correctora que sumada a la de EGM2008 constituye un modelo que permite, específicamente en la zona de estudio, Atlántida y Yoro, convertir las altitudes elipsoidales obtenidas con equipos GNSS (p.ej. GPS) en altitudes ortométricas propias de cualquier trabajo geodésico, topográfico o cartográfico, encontrándose que la ondulación del geoide EMG2008 en esta zona debe reducirse en  $11.80 \text{ cm} \pm 0.1078$

Es un modelo combinado para el geoide lo suficientemente aproximado para su aplicación a la nivelación GNSS; y así mismo se propone la extensión de este método al resto del territorio hondureño, con la posibilidad de acordar con los países vecinos la unificación de líneas de nivelación con un modelo conjunto de observaciones (GPS + nivelación) para enlazarlo con toda la región Centroamericana, considerando que ya El Salvador cuenta con un propio modelo escalado de geoide para todo el país.

Además se aprovechó para determinar las coordenadas 3D de los quince bancos de nivel con los cuales se trabajó, obteniéndose las coordenadas cartesianas geocéntricas, las

coordenadas geográficas y las coordenadas UTM. También se actualizaron y modernizaron las reseñas de estos bancos de nivel.

**Palabras clave:** Geoide, Modelo EGM2008, Mínimos Cuadrados, Mínima Curvatura.