

## Explorando la Ingeniería Geodésica: pasado, presente y futuro

*Exploring Geodetic Engineering: past, present and future*

**Ing. González Madrid, Luis J. J.**

Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo, Venezuela.

[luis.gonzalez.81053@uru.edu](mailto:luis.gonzalez.81053@uru.edu)

La Geodesia como disciplina esencial en la ingeniería, engloba la medición y descripción de la forma, y dimensiones de la Tierra junto con su campo gravitatorio, influenciando tanto a la cartografía como a la navegación satelital y el monitoreo de los movimientos tectónicos. Utiliza técnicas de observación y análisis para modelar la Tierra mediante una figura geométrica irregular llamada geoide y encuentra su aplicación en la topografía, infraestructura, estudios geodinámicos, entre muchos más. Posee una rica historia con una gran cantidad de hitos como la medición de la circunferencia terrestre por Eratóstenes, los avances en la triangulación geodésica y el desarrollo del sistema de posicionamiento global (GPS) y los sistemas de navegación global por satélites (GNSS), los cuales revolucionaron la geodesia y el día a día. En la actualidad, se han integrado tecnologías modernas que han permitido realizar mediciones y análisis más precisos y detallados, como son los escáneres láser terrestre y la fotogrametría digital o con drones. También las misiones espaciales como la misión del experimento de recuperación de datos climáticos y gravitatorios (GRACE), han permitido un monitoreo constante de los cambios en el campo gravitatorio y la masa terrestre. En el futuro se espera un incremento en las precisiones y resoluciones, junto con la integración de las IA, la creación de nuevos marcos de referencia geodésicos y una influencia profunda en la exploración y colonización espacial, por lo que la geodesia seguirá siendo una piedra angular en la comprensión del planeta donde vivimos y su posición en el espacio, impactando múltiples aspectos de nuestras vidas.

**Palabras clave:** Geodesia, Geoide, GPS, GNSS, GRACE.

**Área temática:** Ingeniería Geodésica.