



## SEGUNDO EJERCICIO PARTE ESCRITA. TRADUCCIÓN DIRECTA

8 de mayo de 2018

---

### DEFORMATION OF THE EARTH'S CRUST

The past decades have witnessed a tremendous improvement in our ability to precisely measure deformation of the earth's crust. Prior to the advent of space-based geodetic systems, crustal strains were measured by triangulation, leveling, and following the advent of lasers, Electronic Distance Meters (EDM). Very Long Baseline Interferometry (VLBI) was the first system to determine relative motion of sites at intercontinental distance scales and thus measure contemporary rates of plate motion. The large antennas required for VLBI restricted application to a few major research groups.

Beginning in the late 1980s, the satellite-based Global Positioning System (GPS) allowed for precise relative three-dimensional positioning over a broad range of distance scales with relatively compact receivers and antennas. Early GPS measurements were conducted in campaign mode, in which researchers reoccupied fixed benchmarks to determine changes in position over time. As the price of GPS receivers dropped, due to widespread commercial application, it became cost effective to deploy GPS receivers in permanent networks with automated data processing, such that position changes were determined daily with an accuracy of millimeters. The future promises increased accuracy and flexibility as additional GPS frequencies as well as new Global Navigation Satellite Systems (GNSS) become available.

The concurrent development of Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) now allows researchers to map earth surface deformations over wide areas with very high spatial resolution.

InSAR and GPS are fully complementary in that GPS provides precise three-dimensional displacements with frequent temporal sampling. Spatial coverage with GPS is limited, however, by the number of receivers that can be deployed. InSAR provides scalar range-change measurements that are dense in space but temporally limited by the orbital repeat period of the spacecraft. The precision of InSAR is comparable to that of GPS; both systems employ related parts of the electromagnetic spectrum and are thus similarly influenced by atmospheric path delays. The number of InSAR-capable spacecraft is currently increasing. While the unique capabilities of GPS and InSAR have largely been responsible for the rapid increase in the number of researchers studying earthquake and volcano deformation, as well as contemporary plate motions and plate boundary deformation, other measurement systems provide invaluable data.

Borehole and long-baseline strainmeters and tiltmeters provide local measurements that, at least within some frequency band, are considerably more precise than either GPS or InSAR. Instrumental strain and tilt measurements usually lack the long-term stability of GPS but are very powerful for studying transient deformation phenomena. Sea-floor geodetic systems, including acoustic ranging systems and combined acoustic-GPS based systems, are beginning to open the offshore environment to deformation monitoring.

Gravimetric measurements also provide significant constraints on earthquake and particularly volcanic processes. Technological advances in this field have also been significant. Absolute gravimeters have been deployed in a number of settings and provide long-term stability not previously achieved with relative gravimeters. Superconducting instruments provide the capability for continuous gravity monitoring.

In short, rapid technological advances have changed the study of active crustal deformation.



## SEGUNDO EJERCICIO PARTE ESCRITA. TRADUCCIÓN INVERSA

8 de mayo de 2018

---

### ‘TODO OCURRE EN ALGUN SITIO’ - LA NUEVA OLA DE LA CREACION DE DATOS

Somos testigos de un crecimiento exponencial en el número de métodos de captura de datos y, quizás aún más significativo, en la cantidad de datos que se generan y capturan. La Geografía desde hace tiempo se hizo “móvil”, y de hecho una de las tendencias más significativas de los últimos cinco a diez años ha sido el número de dispositivos en uso que cuentan con funciones de Sistemas de Navegación Global Satelital (GNSS) y de conexión a internet, lo que influye no solo en el uso sino en la creación de información de localización.

Esta tendencia continuará en los próximos años. La proliferación de sensores de bajo coste con tecnología simple y conexiones en red, que encontramos en teléfonos móviles, ordenadores y prácticamente cualquier otro dispositivo de uso diario, implica la creación de cantidades antes inimaginables de datos. Los usuarios de redes sociales como Twitter® y Facebook® generan vastas cantidades de información relacionada con el medio espacial sin siquiera ser conscientes de que lo están haciendo con sus actividades cotidianas.

Gestionar, alojar y dar servicio a las enormes cantidades de datos requiere de cuantiosas inversiones en infraestructura y software. Estos costes no siempre son viables para quienes manejan información geoespacial. Sin embargo, la utilización de “la nube”, sea privada o pública, ofrece un medio para alojar y dar servicio a importantes volúmenes de datos.

En los próximos cinco a diez años la Infraestructura como Servicio, plataforma como servicio, software como servicio y los Datos como Servicio ofrecerán oportunidades tecnológicas a quienes trabajan en la gestión geoespacial para permitirnos satisfacer mejor las necesidades de los usuarios.

Sin embargo, el significativo aumento en el uso de información geoespacial en la vida diaria trae consigo la necesidad de establecer políticas y marcos legales sólidos para atender las preocupaciones sobre la privacidad y proteger los intereses de quienes aportan los datos.

Existen diversas organizaciones en los ámbitos nacional e internacional que tienen la responsabilidad de desarrollar la normatividad para el uso en la adquisición, ejecución, mantenimiento y utilización de la información geoespacial. En el plano internacional, dichos organismos son encabezados por el Open Geospatial Consortium (OGC®) (Consortio Geoespacial Abierto) y por la Organización para la Estandarización (ISO®) en asociación con muchas organizaciones de normalización de tecnologías más amplias para garantizar su interoperabilidad. Las normas desarrolladas por estos organismos seguirán facilitando la interoperabilidad en la industria y facilitarán el acceso a datos en todo el mundo.