

CHARLA SEG LATIN AMERICA: Nuevos paradigmas en inversión sísmica

Jueves 10 de marzo de 2022. Hora: 02:00 pm (Venezuela)

Resumen

La inversión sísmica abarca los métodos para inferir propiedades del medio a partir de registros de la señal sísmica. La inversión de la amplitud de reflexiones sísmicas de onda compresional ha sido hasta el momento una herramienta poderosa en la caracterización de reservorios de petróleo y gas. La descripción de la litología, porosidad y la discriminación de fluidos son aplicaciones comunes. Así como la tecnología evoluciona hacia la generación de nuevas técnicas e instrumentos, los paradigmas en inversión sísmica se están renovando para alcanzar una descripción de los reservorios más precisa, más rápida y cuantitativamente integrada a través de múltiples tipos de datos.

Una primera dirección de este cambio involucra la adopción de la inversión elástica de forma de onda (*Full Waveform Inversion, FWI*) como la tecnología privilegiada para el análisis de la data sísmica. Esta tecnología, en lugar de limitarse al análisis de la amplitud de reflexiones de ondas compresionales, toma en cuenta la fenomenología completa de la propagación de ondas en medios elásticos, incluyendo la conversión de fases, difracciones, refracciones y múltiples. Una técnica prometedora para mejorar la eficiencia computacional de la FWI elástica consiste en focalizar la energía sísmica en la zona objetivo. Otro cambio metodológico, soportado en la disponibilidad creciente de recursos computacionales, tiene que ver con el uso de técnicas de muestreo y de redes neuronales para la inversión sísmica, en lugar de los algoritmos determinísticos convencionales. Algoritmos de muestreo, como las cadenas de Markov (*Markov Chain Monte Carlo, MCMC*), no solo infieren la configuración esperada de las propiedades del medio, sino también la distribución de probabilidad de estas propiedades y los parámetros del modelo estructural. Finalmente, un cambio de alto impacto en la rapidez y confiabilidad en la construcción de modelos de reservorios es la integración cuantitativa de múltiples tipos de datos registrados. Las redes de conocimiento (*Knowledge Networks*), que vinculan la teoría, modelos y datos de los procesos más relevantes que tienen lugar en los reservorios, son la base para una tecnología de asimilación rápida y semi-automática de los datos en la construcción de modelos del subsuelo, en condición estática o dinámica.

Miguel Bosch

Miguel Bosch es experto en inversión geofísica con énfasis en métodos avanzados de inversión sísmica e integración de datos para la descripción de reservorios. Ha trabajado en inferencia geocientífica a diferentes escalas de interés. En el tema de reservorios de petróleo y gas, desarrolla tecnología y servicios para la industria de exploración y producción. Ha supervisado un gran número de proyectos en inversión sísmica, caracterización de reservorios e integración, y ha desarrollado tecnología y software avanzados para este propósito. Su línea reciente de investigación incluye la técnica de inversión focalizada de forma de ondas (*focalized full waveform*

inversion) y las redes de conocimiento (*knowledge networks*) para la integración de datos. Es graduado como Ph.D en Geofísica del Institut de Physique du Globe de Paris, trabajando en ese entonces con Albert Tarantola, y ha sido profesor titular del Departamento de Física Aplicada de la UCV, así como jefe de este departamento. Es miembro activo de la SEG, AGU, EAGE, IAMG, AAPG, GSH y presta servicio como Editor Asociado de la revista Geophysics en el área de Geofísica de Reservorios. Es fundador y presidente de Info Geosciences Technology and Services.