



Curso en Análisis Petrofísico Multimineral en Español

Instructora: Patricia E. Rodrigues, PhD.

Asesora de petrofísica y geociencias, Seispetro Geoconsulting

Duración: 8 horas, dos sesiones de 4 horas cada una en días consecutivos.

Descripción del curso

Los flujos de trabajo petrofísicos determinísticos se han aplicado con éxito durante décadas para la caracterización petrofísica de yacimientos de hidrocarburos. La aplicación de estos flujos de trabajo a áreas de litologías complejas en yacimientos convencionales o no convencionales ha sido un desafío porque los modelos y conceptos tradicionales no siempre son válidos o aplicables. El análisis multimineral ofrece una alternativa al modelado petrofísico convencional en áreas de litologías complejas.

Las ventajas del análisis multimineral van más allá de mejorar la solución petrofísica en áreas de litologías complejas. Una solución multimineral puede ayudar a la comunicación con profesionales de otras disciplinas que están menos familiarizados que un petrofísico experimentado con la interpretación de registros crudos. Sin embargo, el modelado multimineral está subutilizado y muchos lo consideran una herramienta "misteriosa" y difícil de usar. Aunque los paquetes petrofísicos comerciales de uso común tienen la capacidad de realizar análisis multimineral, todavía se usan raramente. Además, suele ser engorroso de ejecutar y una queja típica de los usuarios es que "siempre genera una solución que parece razonable pero que con demasiada frecuencia no tiene sentido geológico".

Este curso descubre los misterios detrás de la solución multimineral. Se centra en explicar los conceptos básicos, comprender las incertidumbres matemáticas y explorar la implementación de la técnica para asegurar no solo una buena solución matemática sino también una solución geológica razonable y útil. Esta no es una clase de capacitación en ningún software, es una clase conceptual. Aunque utilizamos el software iMineralysis® para explorar conceptos, los asistentes no saldrán de la clase como usuarios de ningún software específico.

Contenido

Este curso explica los conceptos básicos, las hipótesis, la calibración y los pasos de implementación necesarios para obtener resultados confiables. Los ejercicios enfatizan la importancia de la preparación de datos para la calibración y la

sensibilidad de la herramienta a diferentes parámetros. También se discuten las aplicaciones comerciales modernas. Los ejercicios se basarán en la herramienta iMineralysis® que será licenciada a los participantes sin costo alguno durante la duración de la clase.

- *Revisión de métodos determinísticos y comparación con análisis multimineral*

Para presentar la clase, revisamos algunos de los conceptos tradicionales de petrofísica, también conocidos como técnicas determinísticas. Luego, introducimos el concepto de análisis e inversión multimineral y contrastamos la metodología con el enfoque determinista, explorando sus ventajas y limitaciones.

- *Tipos de datos de calibración y preparación de datos*

La segunda parte se centra en los datos de calibración. En esta sección discutimos el tipo de datos que podemos usar antes y después del proceso para asegurar soluciones geológicas sólidas; también explicamos en detalle cómo los datos de mineralogía deben transformarse para usarse en la calibración cuantitativa. Esta sección se complementa con ejercicios para solidificar conceptos.

- *Fundamentos del análisis multimineral: ecuaciones, hipótesis, limitaciones y solución*

Las siguientes dos secciones de la clase explican los conceptos matemáticos detrás de la solución multimineral. La intención de estas secciones no es que los participantes de la clase aprendan cómo resolver el problema matemático, sino que comprendan cómo se tratan los datos de registro y los volúmenes de minerales en la solución. Esta comprensión permitirá a los usuarios tomar las decisiones correctas al configurar el problema y ajustar los parámetros para mejorar la solución.

- *Proceso de modelado: incertidumbres, mezclas de minerales, consejos para una implementación exitosa*

En esta sección, discutimos problemas de implementación, trucos y consejos para garantizar una aplicación exitosa del método. Esta sección se basa en los años de experiencia del instructor en la implementación exitosa de la técnica en muchas cuencas con diferentes conjuntos de datos.

- *Solución multimineral avanzada: uso de algoritmos genéticos, ventajas y limitaciones*

La sección final analiza una técnica innovadora incluida en el software iMineralysis® que utiliza inteligencia artificial para ayudar en la búsqueda de una solución multimineral útil. Usaremos el software para explorar los conceptos presentados en la sección de implementación.

¿Quién debe asistir?

Esta clase es adecuada para geocientíficos y petrofísicos que deseen comprender mejor o incorporar el análisis multimineral en sus herramientas para mejorar la caracterización de litologías complejas en yacimientos convencionales y no

convencionales. También es adecuado para geólogos y geofísicos interesados en las propiedades de las rocas e ingenieros con conocimiento de conceptos petrofísicos básicos que deseen comprender las aplicaciones y limitaciones del análisis multimineral.

Requisitos previos (conocimiento / experiencia / educación requerida)

Se recomienda el conocimiento de registros básicos y conceptos petrofísicos ya que esta no es una clase de petrofísica básica.

Requerimientos técnicos

- Excel (o Excel en línea)
- Acceso de administrador para instalar el software iMineralysis® antes de la clase. Las instrucciones de instalación se envían después de la inscripción. El software es gratis y se baja directamente de la página web seispetro.com
- Se recomienda el uso de la cámara y el micrófono para mejorar la interacción en clase.

Patricia Rodrigues es ingeniero químico de la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), con máster en Ingeniería química de la misma Universidad y doctorado en geofísica de Colorado School of Mines. Es experta en análisis multimineral y ha impartido clases sobre el tema en Colorado School of Mines y actualmente dicta una serie de entrenamientos con la SPWLA. Tiene 25 años de experiencia en investigación y aplicación de tecnologías de caracterización de yacimientos, especializándose en petrofísica y física de rocas para la industria del petróleo y gas. Ha trabajado en varias posiciones técnicas y gerenciales en empresas en Estados Unidos. Actualmente es asesora de petrofísica y geociencias para SeisPetro Geoconsulting, y es consultora en toma de decisiones para la empresa Strategic Decisions Group.