

APLICACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA PARA LA ENSEÑANZA DE RESERVORIOS EN CARRERAS DE INGENIERIA

Federico J. Marino^a, María A. Arecco^b, Patricia A. Larocca^b, Silvia Barredo^c y Gabriela Savioli^c

^a*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Electrónica, Argentina,
fmarino@fi.uba.ar*

^b*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Geodesia y Geofísica Aplicadas,
Argentina, marecco@fi.uba.ar, plarocc@fi.uba.ar*

^c*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto del Gas y del Petróleo, Argentina,
sbarredo@fi.uba.ar, gsavioli@fi.uba.ar*

Palabras clave: Realidad Virtual, Rendering volumétrico, Visualización científica, Industria de Gas y Petróleo.

Resumen. En el marco de la incorporación de nuevas tecnologías en la enseñanza de las ingenierías del subsuelo, se desarrolló un entorno educativo basado en Realidad Virtual Inmersiva (RVI), orientado al aprendizaje activo de conceptos geológicos y petrofísicos complejos. Este desarrollo, implementado en las carreras de Ingeniería en Petróleo e Ingeniería Geodesta-Geofísica de la Facultad de Ingeniería de la UBA, permite a los estudiantes explorar y analizar virtualmente modelos tridimensionales de cuencas sedimentarias tipo rift, con foco en la caracterización de reservorios. La herramienta utiliza modelos estáticos construidos a partir de datos reales (registros de pozos, sísmica, núcleos, gravedad relativa, etc.), integrando visualización geológica, análisis petrofísico y navegación interactiva mediante joysticks. A través de cortes oblicuos, recorridos por pozos virtuales y visualización de propiedades como porosidad, saturación y propiedades mecánicas, los estudiantes pueden correlacionar vertical y lateralmente las unidades litológicas y construir modelos geológicos estáticos. Desde lo pedagógico, el software “Reservorios – Cuencas” opera como entorno exploratorio, basado en el descubrimiento guiado y la resolución de problemas. El software utiliza la técnica de renderizado denominada Raymarching, basada en funciones SDF (Signed Distance Functions) que usa métodos numéricos para encontrar por aproximación, las superficies implícitas resultantes de operaciones booleanas entre primitivas geométricas. Esto permite al usuario eliminar porciones del volumen en tiempo real. En línea con los desafíos actuales que plantea la integración de tecnologías como la inteligencia artificial en la enseñanza de la ingeniería, esta experiencia promueve una alfabetización digital crítica y aplicada, mediante el uso de entornos inmersivos para fortalecer la comprensión conceptual y el análisis de datos geocientíficos.

Agradecimientos: Los autores agradecen el financiamiento de los proyectos PIDAE 2020-3960 y UBACYT 22320230100261BA y 20020190100236BA.