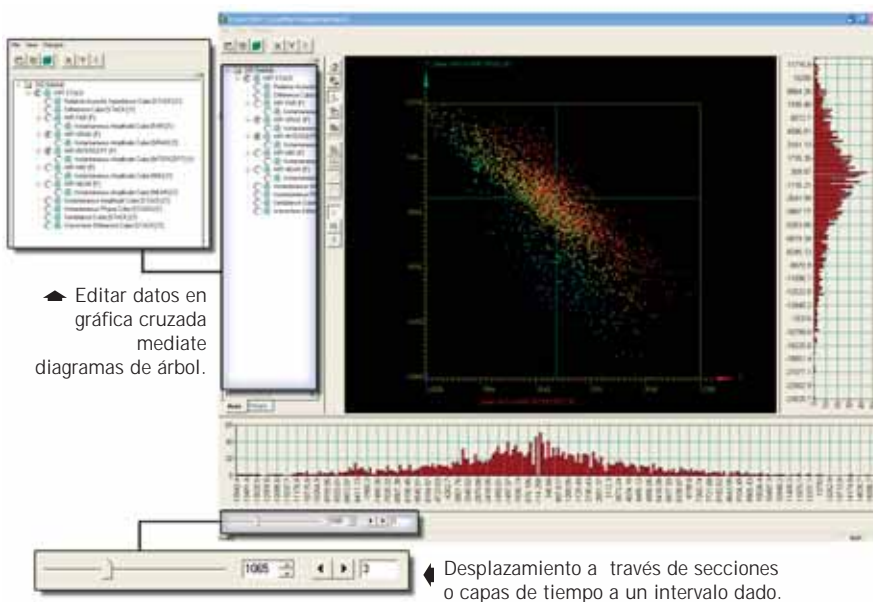


## GRAFICA CRUZADA CON USO INTERACTIVO

### VISION GENERAL

La clave de una interpretación sísmica precisa está en entender qué relaciones, entre los datos, son importantes para la caracterización de yacimientos. Un atributo solo, no necesariamente podría revelar las anomalías relacionadas con unidades de aceite y el gas. A través de las gráficas cruzadas de atributos sísmicos múltiples, los intérpretes pueden visualizar fácilmente las relaciones ocultas entre los atributos e identificar indicadores del hidrocarburo. Las herramientas de gráficas cruzadas interactivas de VisualVoxAt permiten correlaciones rápidas de los atributos y la interpretación eficiente de los datos de AVO. Las correlaciones obtenidas ayudan a predecir propiedades del yacimiento y definen las mejores oportunidades de perforación en áreas sin datos de pozo.

▼ Figura 1: Interfase de gráfica cruzada en VisualVoxAt



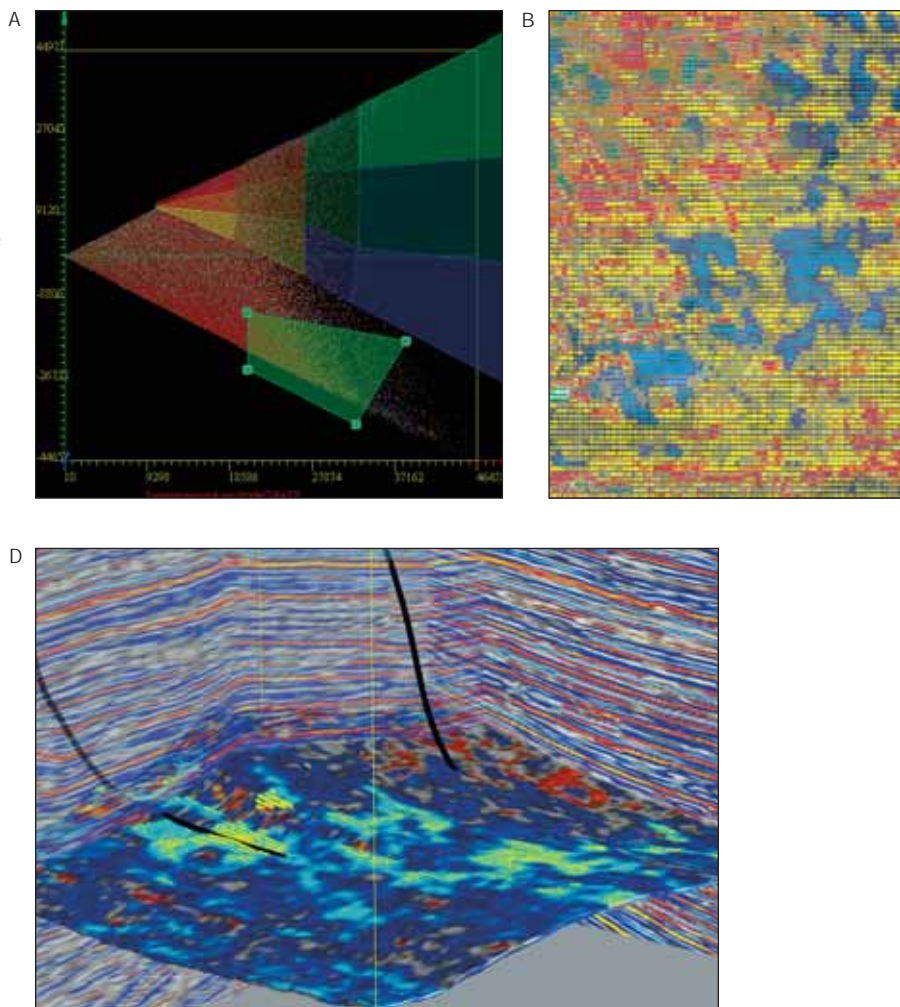
### INTERFACE DE VENTANAS FACIL DE USAR

- Gráfica cruzada para los siguientes tipos de datos:
  - Sísmica 2D • Sísmica 3D
  - Volumen 3D • Horizonte • Intervalo
  - Malla estratigráfica • Datos de pozo
- Ver grupos de datos como puntos clasificados por colores en diagramas de gráficas cruzadas
- Fácilmente se puede, editar, buscar, organizar variables de gráfica cruzada en un diagrama de árbol.
- Operación de arrastrar y soltar con el ratón de gráfica cruzada o cambiar sus coordenadas x,y y su eje de color
- Habilidad de desplazarse a través de coordenadas inline, crossline y secciones de tiempo incluyendo la versatilidad de ajustar el intervalo de desplazamiento a través de estas.
- Ver la distribución de datos en histogramas a través del ejes x y y.
- Menú de acceso rápido mediante el uso del botón derecho del ratón.
- Resultados coloreados de gráficas cruzadas para nuevos volúmenes de atributos.

## DESEMPEÑO MEJORADO MEDIANTE EL USO DE OPENGL

- Correlaciona tendencia de atributos eficientemente mediante el uso de gráficas.
- Reduce los tiempos de ciclos mediante el incremento de velocidades de GPU en conjunto con imágenes de gráficas cruzadas en tiempo real.

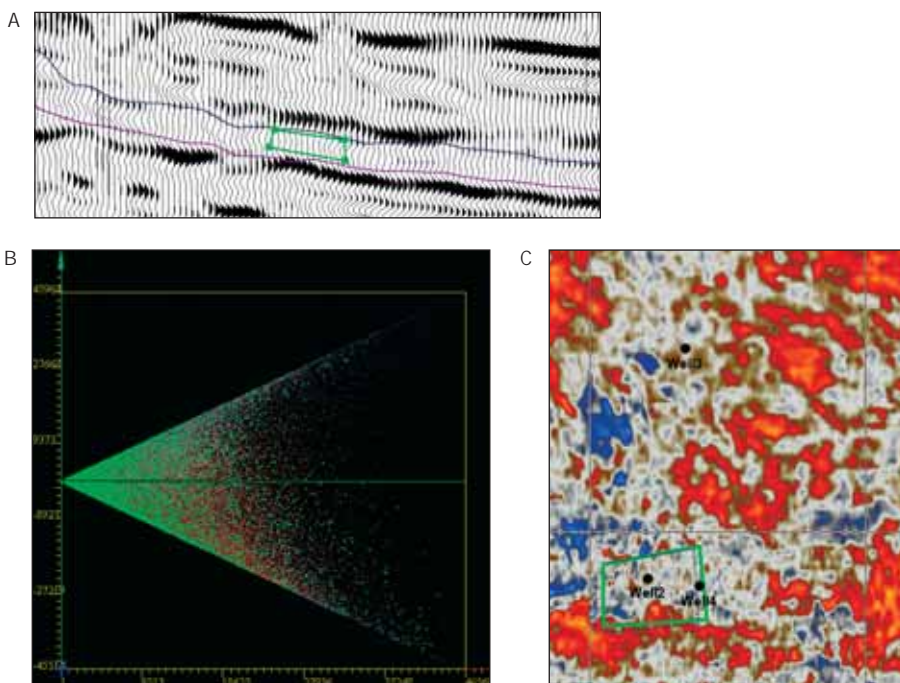
Figura 2: Los polígonos interactivos en la gráfica cruzada habilitan rápidamente las correlaciones con datos sísmicos. Los polígonos codificados por color realzan grupos de datos diferentes en la gráfica cruzada (A) correspondiente a los datos coloreados en mapa base. (B) Los polígonos verdes digitalizados en la gráfica cruzada (delimitado por los nodos en la figura 2<sup>a</sup>) corresponden a áreas realzadas verdes en mapa base (C) y visualización 3D (D).



## SELECCIÓN DEL POLIGONO INTERATIVAMENTE

- Digitalice polígonos en el pozo, mapa o sección, y observe los grupos de datos correspondientes en la gráfica cruzada.
- Digitalice polígonos en gráficas cruzadas e identifique puntos correspondientes en el pozo, mapa, secciones o gráficas 3D.
- Los controles de opacidad en polígonos habilitan varias preferencias de visualización.

Figura 3: Datos sísmicos realzados a través de polígonos digitalizados en secciones 2D y Las gráficas de mapa base aparecen como puntos realzados en la gráfica cruzada (B).

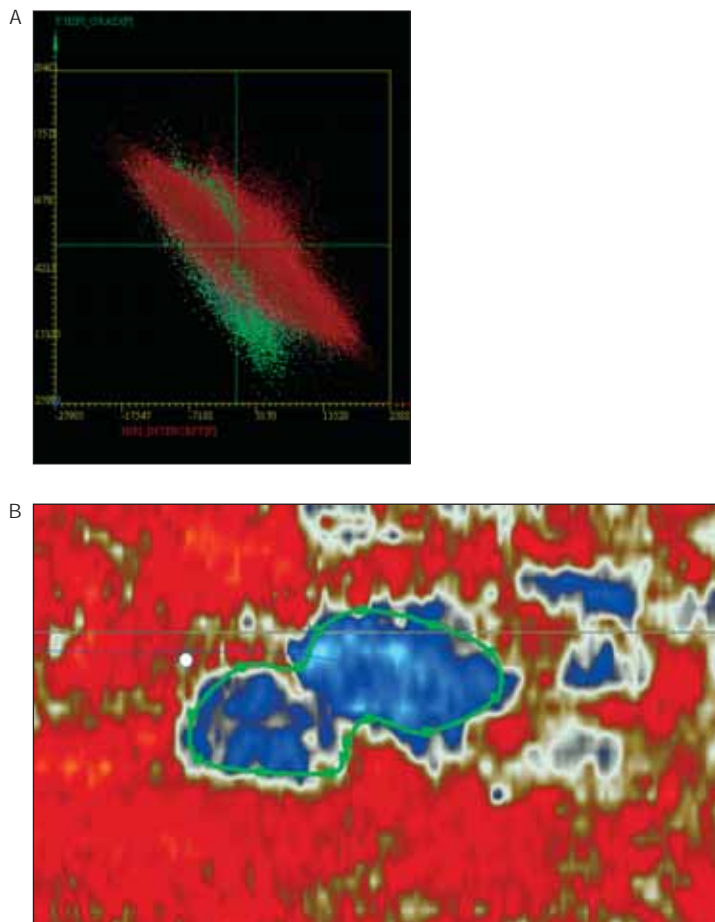


## MEJORA MIENTO DE LA CALIDAD DE LA INTERPRETACIÓN MEDIANTE EL USO DE LA GRAFICA CRUZADA

- Borrar picos malos o ruidosos a través de bordes anómalos realzados o atributos de horizontes estructurales en gráfica cruzada esto se logra mediante la delimitación con un polígono
- Ayuda al control de calidad de resultados sobre el mapa base interactivamente.

## INTERPRETACION AVO

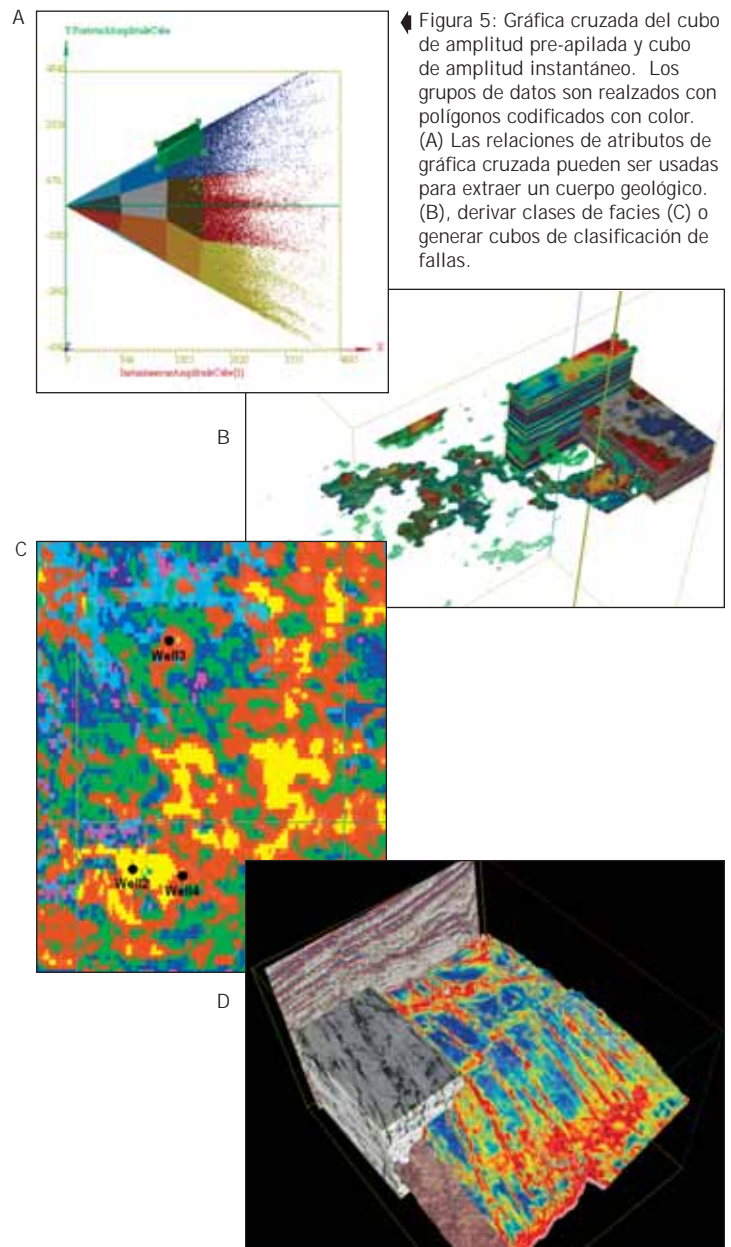
- Gráfica cruzada para offsets lejanos y cercanos con el objeto de visualizar anomalías de AVO
- Correlaciona grupos diferentes de AVO para variaciones en litología o tipos de fluido, y discrimina zonas de gas y agua.
- Identifica anomalías en los datos que podrían predisponer la correlación o podrían indicar potenciales de hidrocarburos.



➤ Figura 4: Gráfica cruzada AVO para un offset lejano (eje y) contra offset cercano (eje x). Los puntos de datos verdes en gráfica cruzada correlacionan con el realce de anomalías en el mapa base.

## CLASIFICACIÓN DE ATRIBUTOS, RASTREO DE CUERPOS GEOLOGICOS (GEOBODIES), Y DETECCIÓN DE FALLAS SUTILES EN BASE A RESULTADOS DE GRAFICAS CRUZADAS

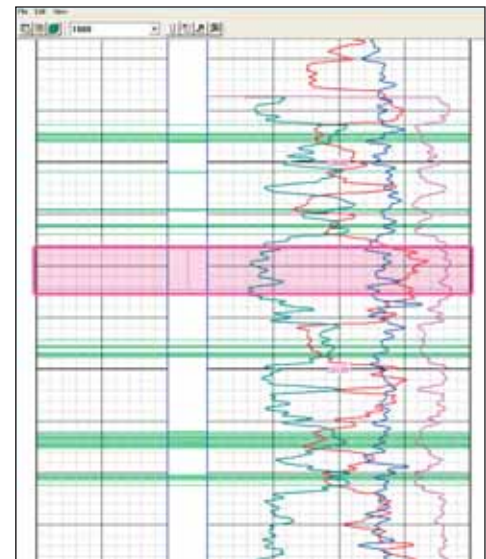
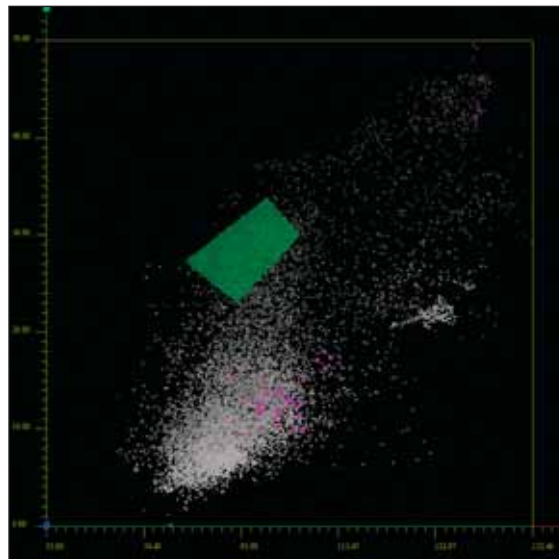
- Calcula atributos de interés de gráficas cruzadas y define grupos de atributos
- Aplica malla de polígono codificado a color a los grupos de datos.
- Muestra resultados de gráfica cruzada como:
  - Cuerpo geológico extraído
  - Mapa de clasificación de facies o volumen.
  - Clasificación de falla



◀ Figura 5: Gráfica cruzada del cubo de amplitud pre-apilada y cubo de amplitud instantáneo. Los grupos de datos son realizados con polígonos codificados con color. (A) Las relaciones de atributos de gráfica cruzada pueden ser usadas para extraer un cuerpo geológico. (B), derivar clases de facies (C) o generar cubos de clasificación de fallas.

## CALIBRACION DE ATRIBUTOS CON DATOS DE POZO

- Genera gráficas cruzadas de curvas de pozo.
- Identifica datos sísmicos anómalos que están relacionados a pozos productivos y zonas productivas.
- Examina la relación entre propiedades de roca y la tendencia geológica en el pozo
- Aplica relaciones a las áreas de pozo que carecen de control para predecir las litologías y tipos de fluidos.



▲ Figura 6: Interactividad entre gráfica cruzada y ventanas de pozo simplifica la calibración del pozo. La selección del polígono verde en datos de pozo de gráfica cruzada corresponde al intervalo verde en registro de pozo. El intervalo rosado en la gráfica del pozo representa puntos de datos rosados en gráfica cruzada.



VisualVoxAt es una integración de herramientas basadas en Windows para la generación de atributos sísmicos como: visualización, calibración, clasificación e interpretación. El software combina rápidamente la representación de tecnologías con las herramientas del análisis fácil de usar para reducir ciclos de tiempo para decisiones más rápidas. Conectado directamente a los flujos de trabajo de interpretación del yacimiento, VisualVox™ es una solución rentable para optimizar los activos e incrementar la precisión del pozo.