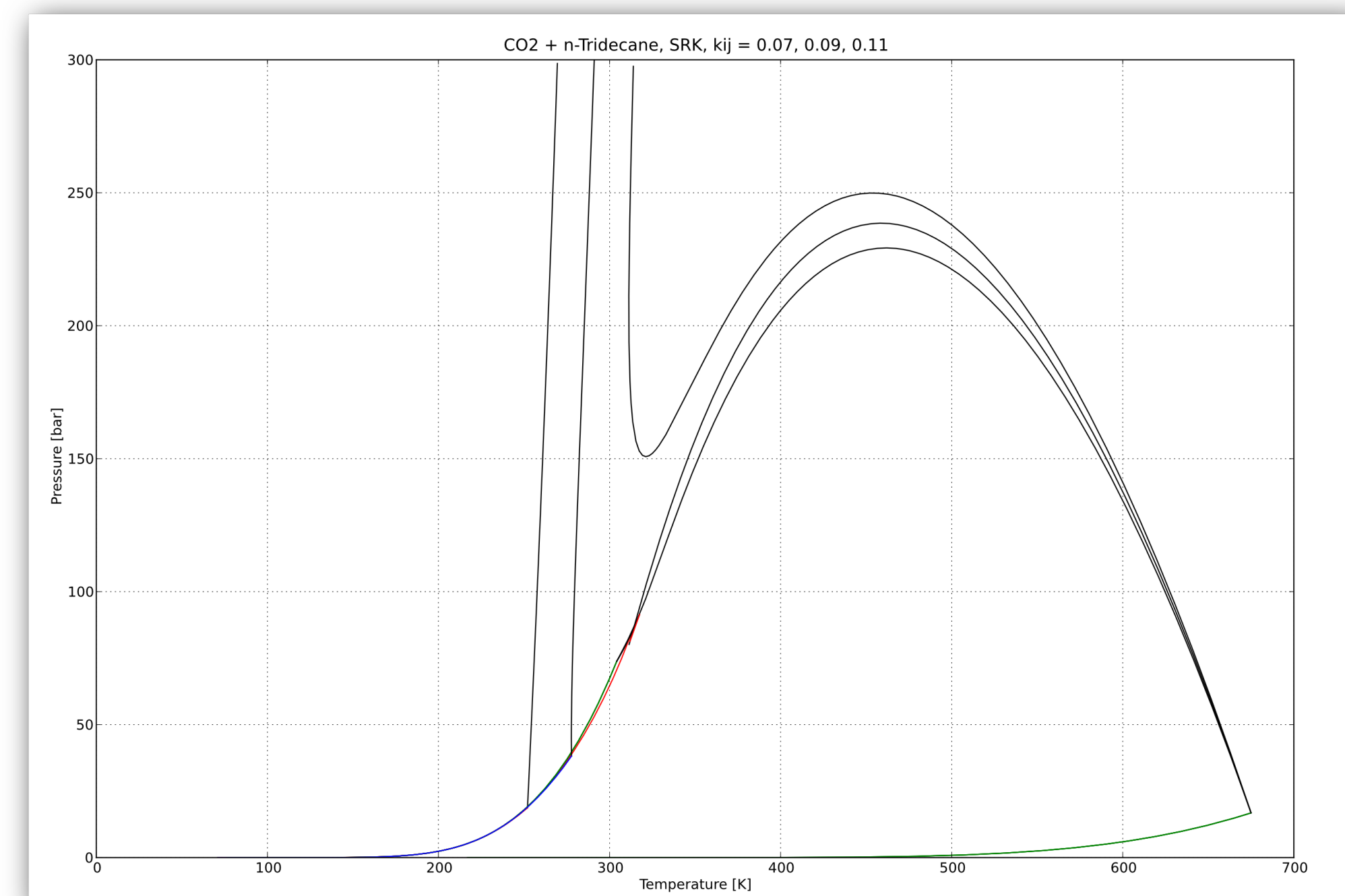


## Introducción

Los **equilibrios entre fases** tienen un rol muy importante en la tecnología química, alcanzando una gran diversidad de aplicaciones, principalmente en **procesos de separación** y en novedosos **procesos basados en fluidos supercríticos**. Estos equilibrios pueden presentar cierta complejidad, especialmente a altas presiones, y son representados por medio de distintos tipos de diagramas de fases. El modelado cuantitativo de los equilibrios de fases se realiza principalmente, y cada vez más, utilizando **ecuaciones de estado**.

## GPEC 2010

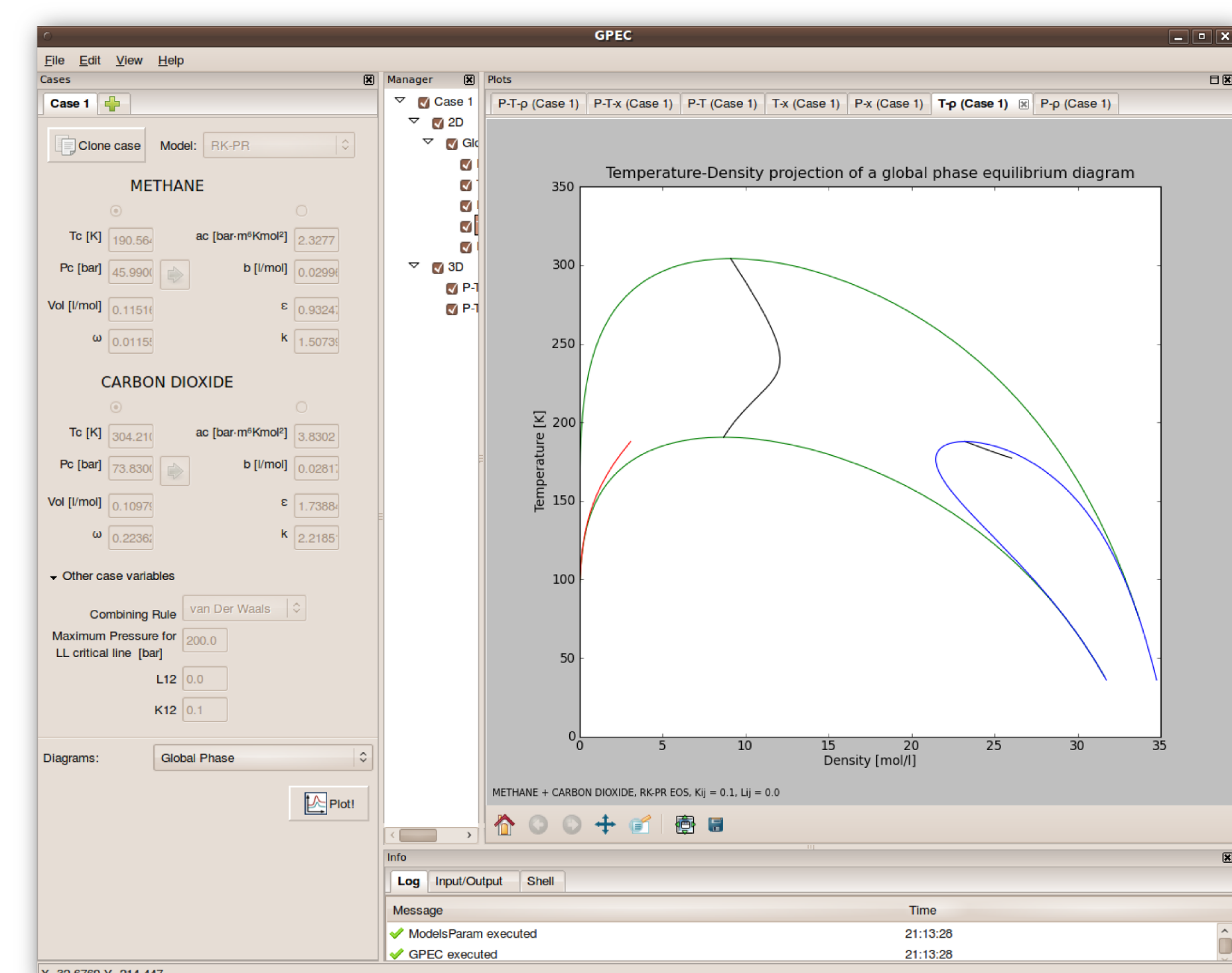
Para incorporar funcionalidades, asegurar la mantenibilidad y mejorar la usabilidad se desarrolló un **nuevo front-end** (en versión de prueba) implementado en **Python**, basado en la biblioteca de graficación **Matplotlib** y el toolkit para interfaces gráficas **wxPython**. Los algoritmos de cálculo (el backend) se mantuvieron implementados en **Fortran**



**Figura 3:** Superposición de tres diagramas globales que permiten observar el efecto del parámetro de interacción  $k_{12}$ . La imagen fue exportada desde GPEC.

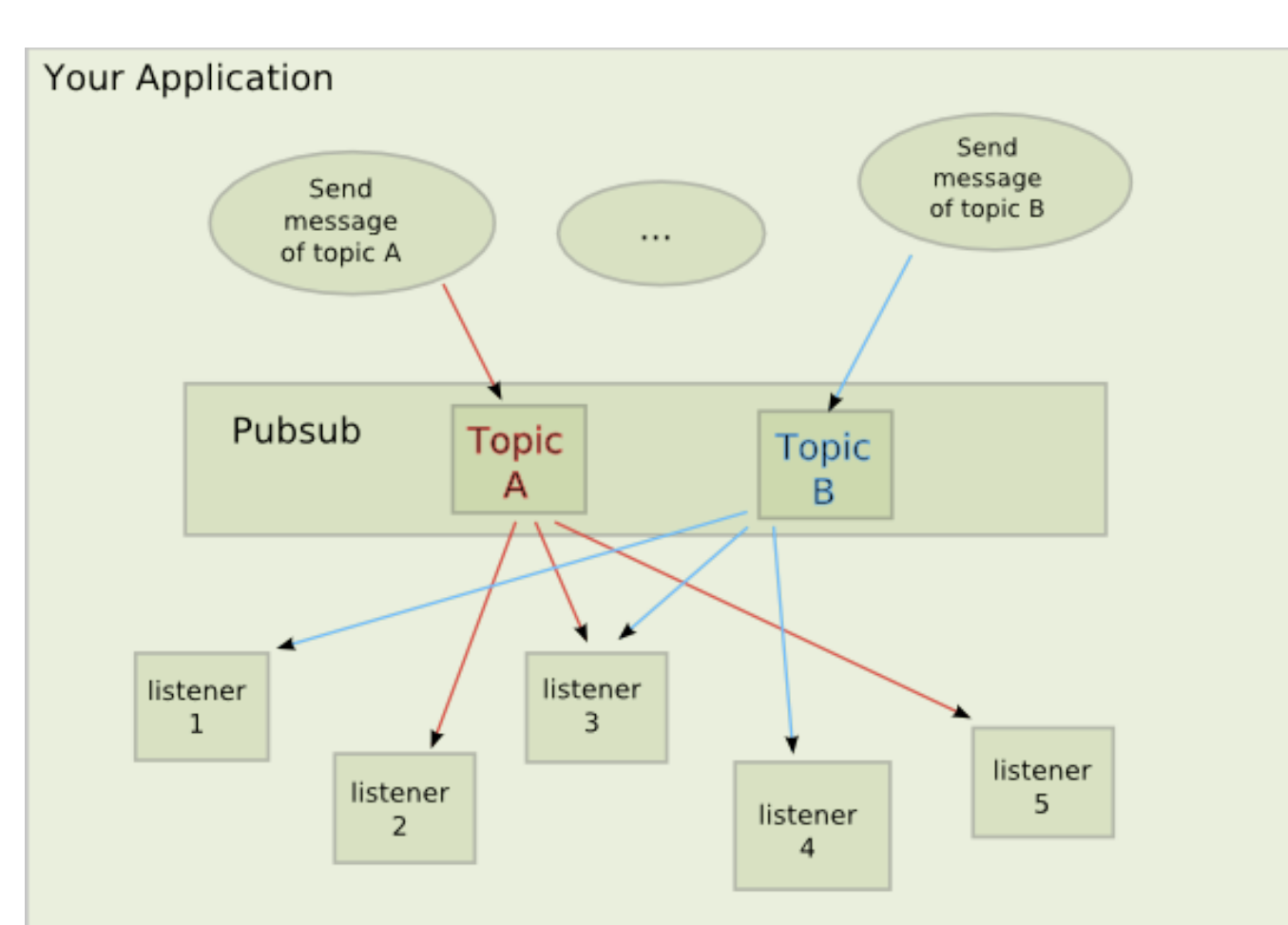
## Novedades de la nueva versión

- Diagramas 3D P-T-z (composición) y P-T-p (densidad)
- Multiplataforma: corre en Windows, Linux y Mac
- Visualización simultánea de múltiples diagramas
- Barra de herramientas: zoom, desplazamiento, e historial de vistas
- Superposición de diagramas mediante *drag & drop*
- Gráficos con calidad de publicación exportables a múltiples formatos
- Archivos de entrada y salida de cálculo accesibles desde la interfaz
- Gestión de base de datos de compuestos simplificada
- Panel de mensajes
- Mejoras en usabilidad y ergonomía.
- Programado en Python: fácil de extender y mejorar
- Es gratuito y es Software Libre

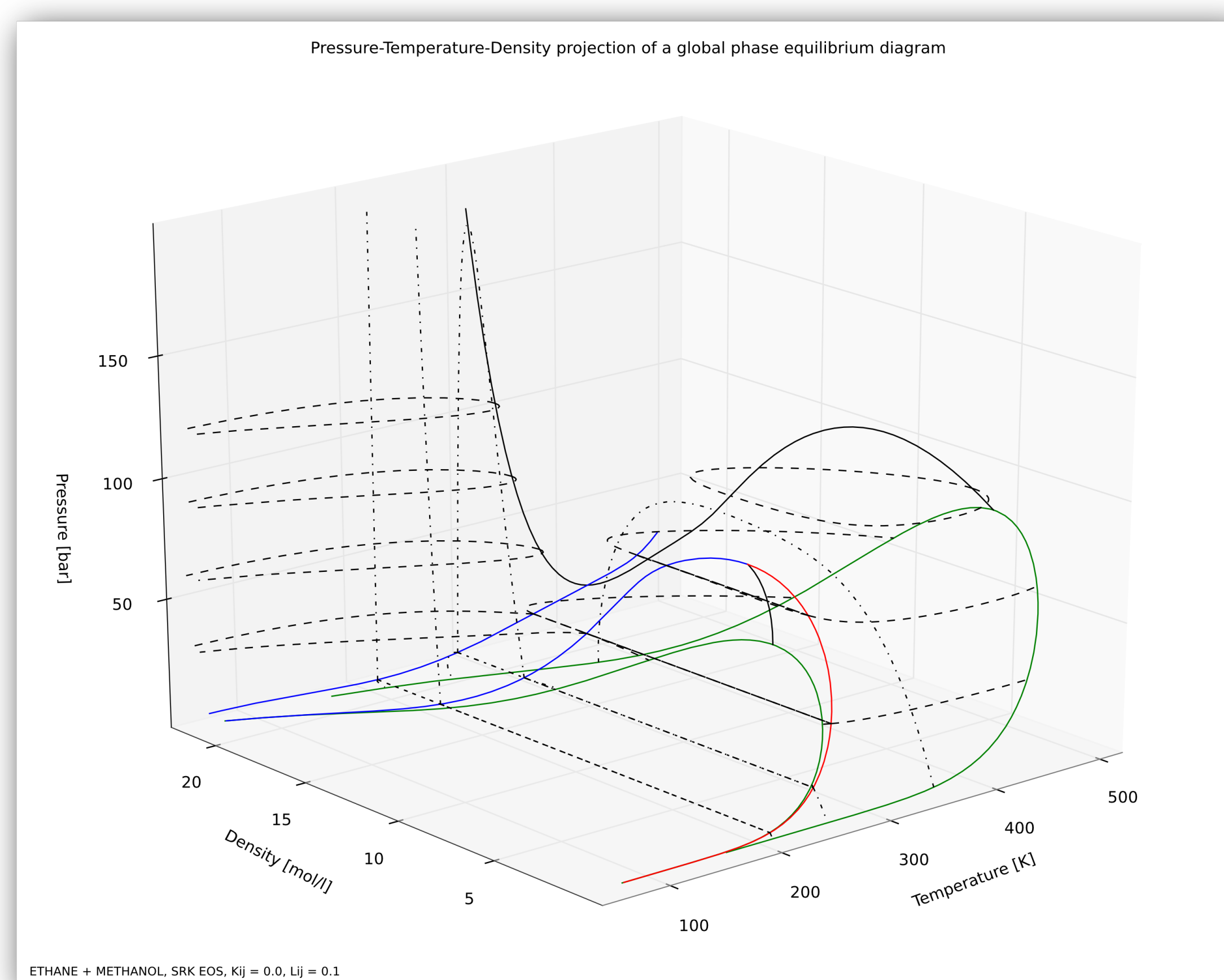
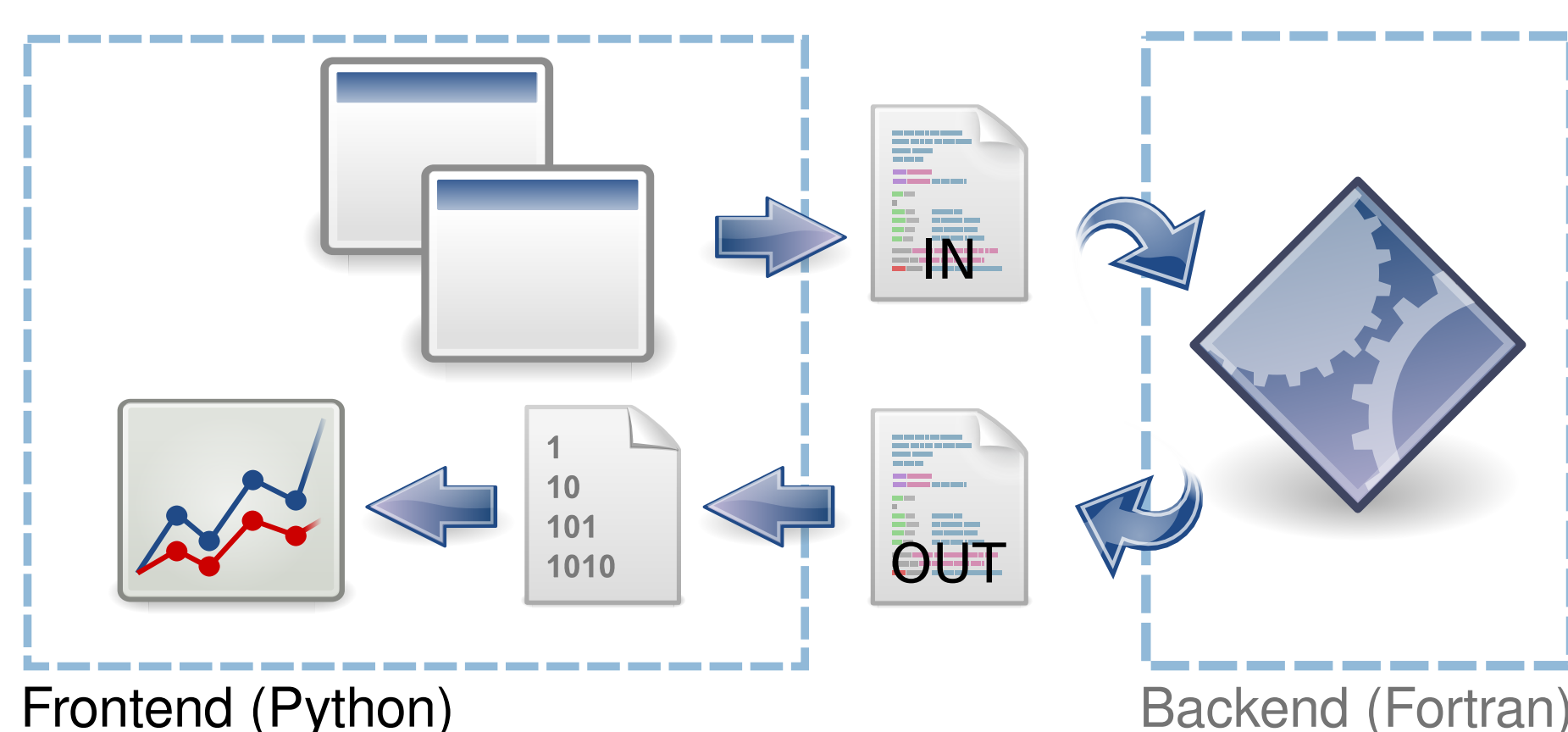


**Figura 1:** Pantalla principal para la definición de caso (conjunción de un sistema binario y un modelo o ecuación de estado con los correspondientes parámetros de interacción) y visualización 2-D del diagrama global Temperatura-Densidad.

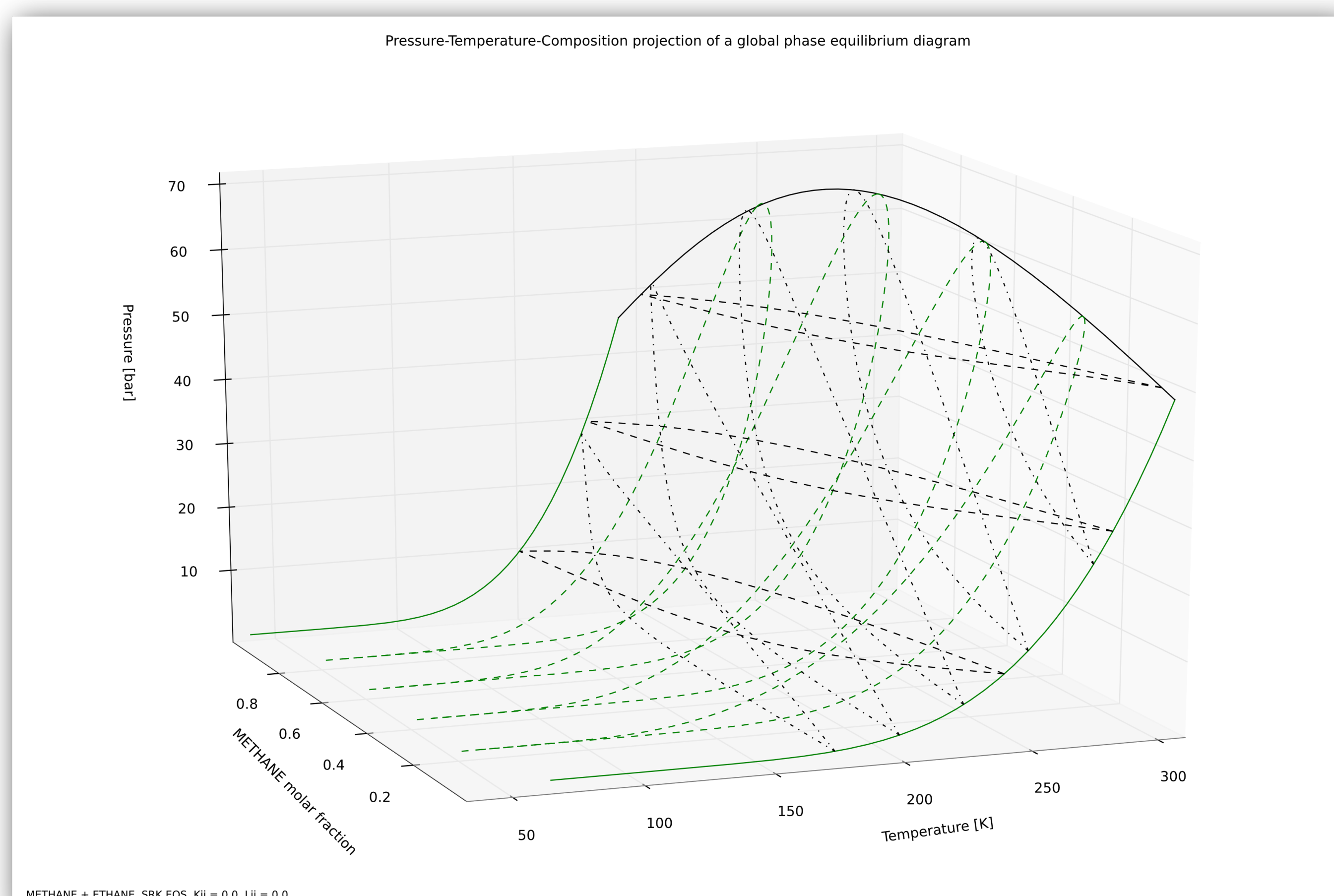
Desde 2005, el desarrollo de nuevos algoritmos para la automati-zación de la generación de diagramas para sistemas binarios a partir de EOS condujo al software **GPEC** utilizado tanto a nivel educativo como de investigación y desarrollo en distintas partes del mundo. GPEC permitió por primera vez el cálculo y la visualización instantánea de diagramas globales de equilibrio entre fases.



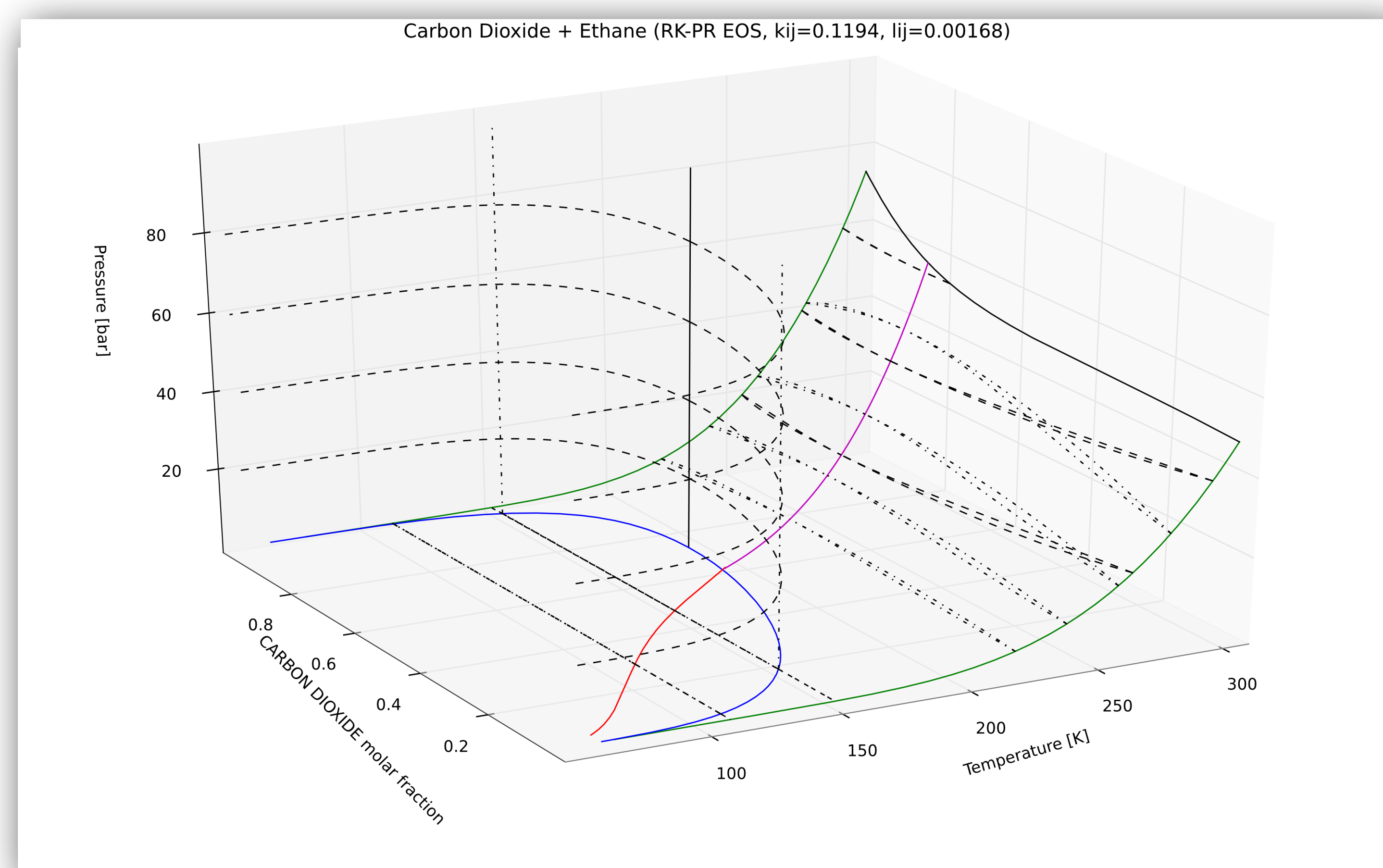
La arquitectura de GPEC se basa en un patrón de paso de mensajes *Publisher/Subscriber* que mantiene las distintas partes del programa desacopladas aportando flexibilidad y extensibilidad.



**Figura 4:** Visualización 3-D de un diagrama global P-T-p con superposición de curvas  $P_{xy}$  y  $T_{xy}$ . Los gráficos 3D se pueden rotar a la perspectiva deseada.



**Figura 2:** Visualización 3-D de un diagrama global P-T-z (comportamiento tipo I) y superposición de diagramas tipo  $P_{xy}$  para distintas temperaturas,  $T_{xy}$  para distintas presiones e isopletras para distintas composiciones.



**Figura 5:** Visualización 3-D de un diagrama global P-T-z con superposición de curvas  $P_{xy}$ ,  $T_{xy}$  e isopletras.

Más información y descarga:  
<http://gpec.efn.uncor.edu/>