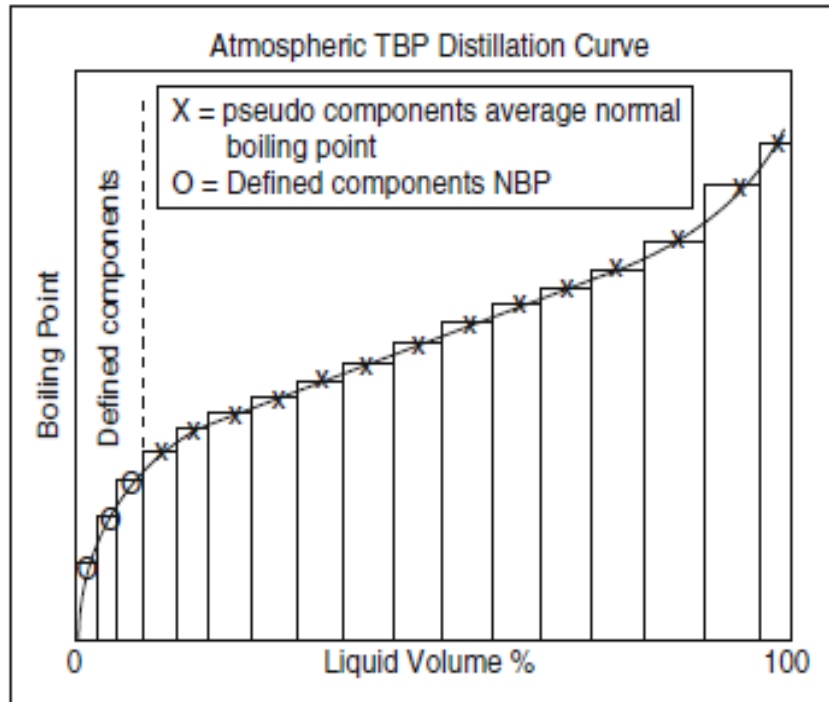


### PA\_3. Pseudocomponentes

Dado que las fracciones petrolíferas tienen una composición química compleja, se pueden describir como una mezcla de pseudocomponentes con intervalos de temperaturas de ebullición definidos o puntos de corte en la curva TBP de destilación:



*Fahim et al., Fundamentals of Petroleum Refining, Elsevier, 2010*

Cada pseudocomponente corresponde a un gran número de compuestos, dada la composición química en términos del porcentaje de parafinas, naftenos y aromáticos, y está caracterizado generalmente por una temperatura media de ebullición, densidad y peso molecular. Una vez que estos parámetros están determinados, los pseudocomponentes son tratados como compuestos definidos para el cálculo de otras propiedades.

El número de pseudocomponentes para describir una fracción de crudo depende del intervalo total de temperaturas de ebullición de dicha fracción. Como regla general, para determinar el número de pseudocomponentes se puede tomar:

- 10 °C (50 °C) para fracciones ligeras con puntos de ebullición inferiores a 200 °C (392 °F)
- 15 °C (59 °F) para fracciones con puntos de ebullición entre 200 y 400°C (392-752 °F)
- 20 °C (68 °F) para fracciones con puntos de ebullición entre 400 y 600°C (752-1112 °F)
- 30 °C (86 °F) para fracciones con puntos de ebullición superiores a 600 °C (1112 °F)

**EJEMPLO 1.** Dividir la curva TBP obtenida en PA 2 en pseudocomponentes, con intervalo de 10°C para cada pseudocomponente dado que se trata de una fracción ligera de crudo que llega hasta temperaturas inferiores a 200°C.

(A) Seguir los siguientes pasos para obtener la curva T=f(% volumen) de pseudocomponentes:

1º- Con la curva TBP de la fracción de crudo, hacer un ajuste polinómico (Agregar línea de tendencia en la figura correspondiente) para obtener una relación matemática donde la variable X es la temperatura y la variable Y es el % volumen destilado. Se recomienda emplear un polinomio de orden 5.

2º- Generar una columna de temperaturas, en intervalos de temperaturas indicados para pseudocomponentes, en este ejemplo, cada 10 °C.

3º- Utilizar el ajuste polinómico del punto 1º para obtener los valores de % volumen destilado para la tabla generada de temperaturas en el punto 2º.

(B) Obtener las características de densidad (en la formas peso específico SG y densidad API) para cada pseudocomponente, teniendo en cuenta un valor dado de factor de correlación de Watson, para este ejemplo K=11.92,

$$K = \frac{(MeABP)^{1/3}}{SG}$$

donde la media aritmética de cada intervalo de temperaturas se puede tomar como **MeABP** (que se debe introducir en la ecuación en unidades °Rankine), y **SG** es el peso específico del crudo que se relaciona con la densidad API:

$$densidad\ API = \frac{141.5}{SG} - 131.5$$

(C) Obtener el peso molecular de cada pseudocomponente, que se puede calcular a partir de la siguiente correlación, en la que se han de introducir los valores de densidad (en forma de SG) y de temperatura media de ebullición de la fracción (**MeABP** es  $T_b$ , y se ha de trabajar en la ecuación en unidades Kelvin).

$$M = 42.965[\exp(2.097 \times 10^{-4} T_b - 7.78712 SG + 2.08476 \times 10^{-3} T_b SG)] T_b^{1.26007} SG^{4.98308}$$