

**TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA**  
**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**  
**14 DE JULIO DE 2020**

**EJERCICIO 3**

Se solicita preparar 3500 ml de una mezcla 75% en peso de acetona (1) + agua (2) a 298 K.  
a) El ingeniero encuentra en literatura datos del volumen de exceso de la mezcla a 298 K y dos posibles modelos de  $V^E$

| <b>X<sub>Acetona</sub></b><br><b>(fracción molar)</b> | <b>V<sup>E</sup> [cm<sup>3</sup>/mol]</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>0.09</b>                                           | <b>-0.67</b>                              |
| <b>0.20</b>                                           | <b>-1.20</b>                              |
| <b>0.30</b>                                           | <b>-1.44</b>                              |
| <b>0.40</b>                                           | <b>-1.50</b>                              |
| <b>0.48</b>                                           | <b>-1.64</b>                              |
| <b>0.60</b>                                           | <b>-1.34</b>                              |
| <b>0.70</b>                                           | <b>-1.05</b>                              |
| <b>0.78</b>                                           | <b>-0.88</b>                              |
| <b>0.90</b>                                           | <b>-0.44</b>                              |

Elija uno de los modelos y encuentre los coeficientes necesarios para poder aplicarlo. Justifique claramente su elección. Si utiliza una regresión en Excel, sólo explique el procedimiento de obtención de los parámetros.

a.  $V^E = -x_1x_2[A_0 + A_1(1 - 2x_2) + A_2(1 - 2x_2)^2]$

b.  $V^E = -x_1A_0[x_2 + A_1(1 - 2x_2) + A_2(1 - 2x_2)^2]$

b) Calcule la masa necesaria de cada compuesto para lograr el volumen de solución requerido.

c) Para conocer el comportamiento de la mezcla ante pequeños cambios en la composición en el mezclador, evalúe  $\bar{V}_1$ .

Datos de los compuestos puros a 298 K

|                | <b>Densidad (kg/m<sup>3</sup>)</b> |
|----------------|------------------------------------|
| <b>Agua</b>    | 997                                |
| <b>Acetona</b> | 788                                |