



Facultad de
Ciencias Exactas

Informe de laboratorio I
Estudio volumétrico de disoluciones de no electrolitos
Fisicoquímica II
QUIM324

Natasha Thenoux Ortega

20.943.929-8

Afiliación***

Prof. Oscar Donoso

Prof. Virginia Parra

29 de Agosto, 2023

Objetivo general

Estudiar el comportamiento de disoluciones reales.

Objetivos específicos

1. Determinar una disolución a partir de medidas de densidad y volúmenes de mezcla de disoluciones metanol/agua y metanol/etanol, en función de la concentración de los componentes de la mezcla.
2. Calcular el volumen de exceso de cada componente con el fin de establecer cuál de estos sistemas se aproxima a una disolución ideal.

Introducción

Parte experimental

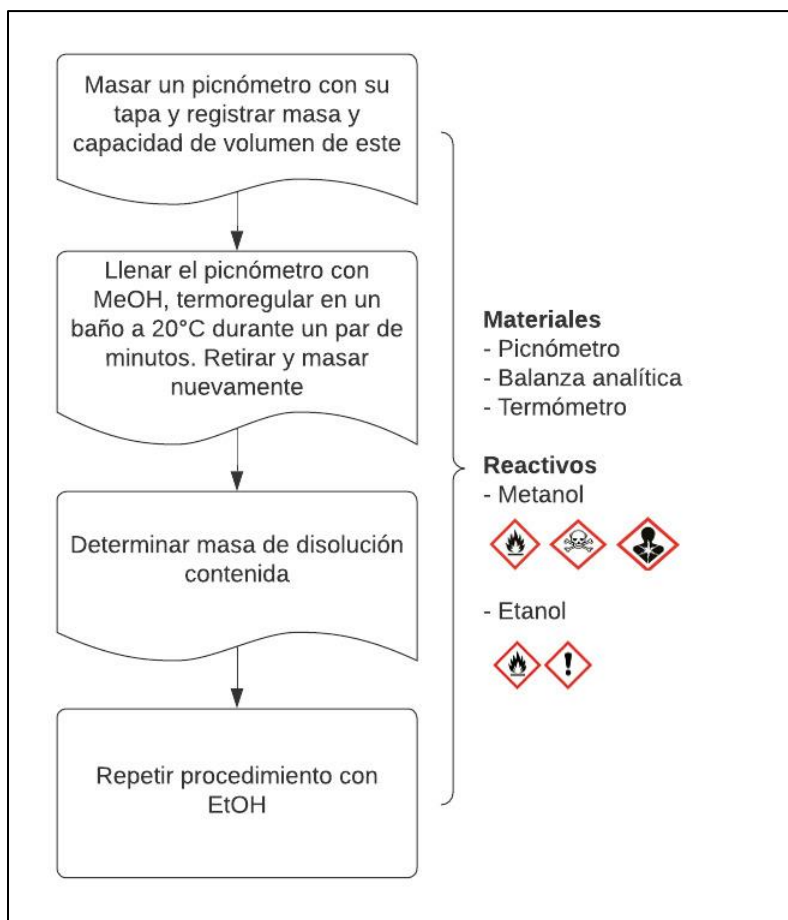


Figura 1. Flujograma parte 1. Determinación experimental de densidades.

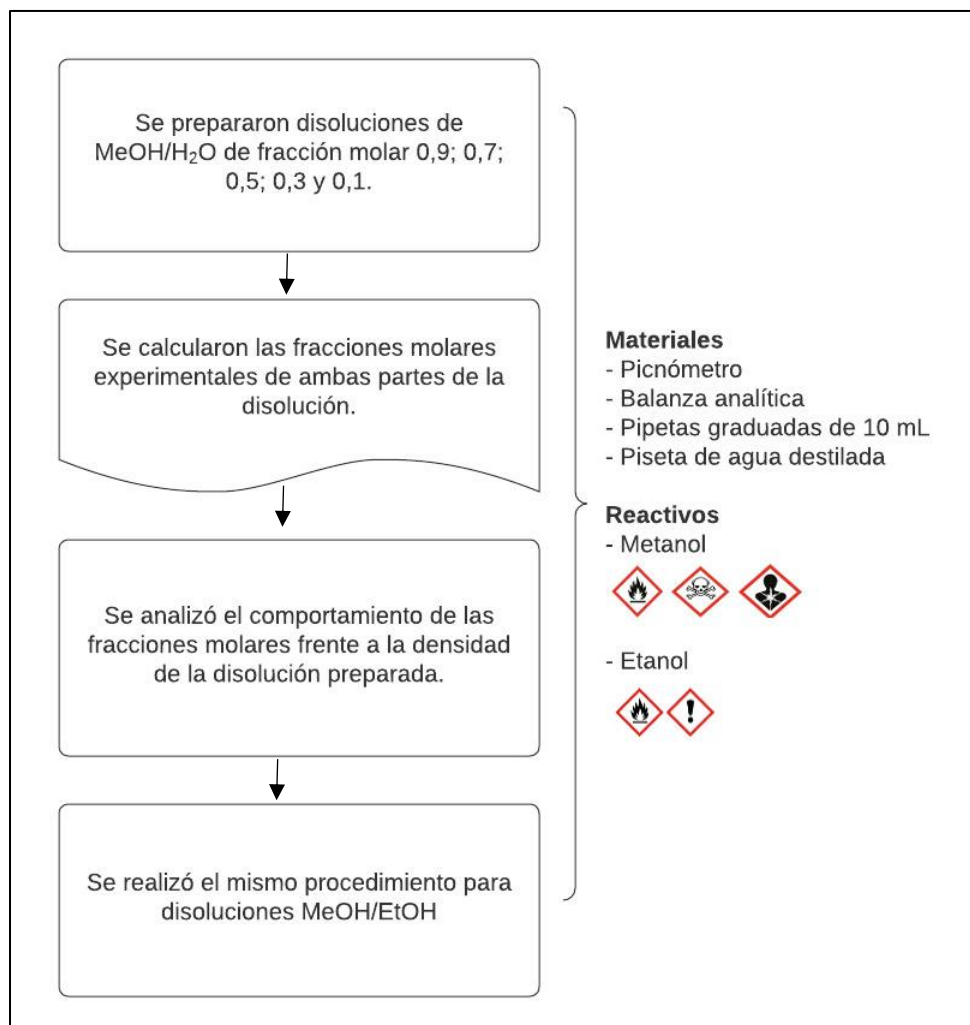


Figura 2. Obtención de datos a partir de disoluciones.

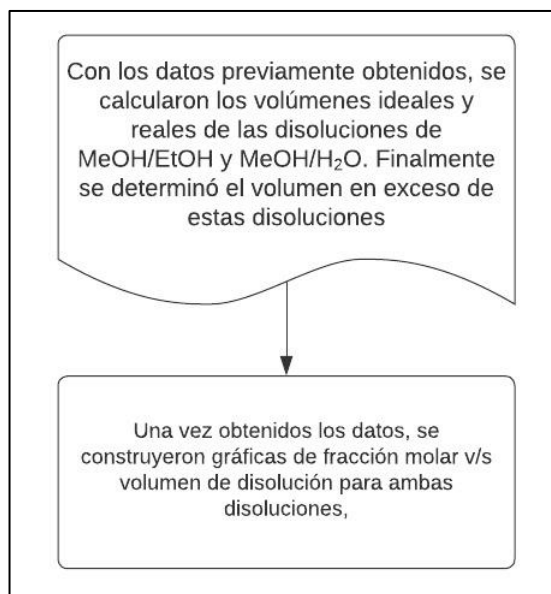


Figura 3. Determinación de volumen ideal, real y de exceso.

Resultados

Tabla 1. Datos del material utilizado.

	Masa	Capacidad de volumen
Picnómetro 1	24,4078 g	25,024 mL
Picnómetro 2	23,5940 g	25,104 mL

Tabla 2. Densidad experimental de reactivos.

Densidad EtOH	0,805 g/mL
Densidad MeOH	0,791 g/mL

Tabla 3. Preparación de disoluciones MeOH/H₂O

Disolución	Volumen de metanol	Volumen de agua	Masa de disolución	Densidad de disolución
1	45	5	20,6423	0,825
2	35	15	21,3473	0,853
3	25	25	21,9527	0,877
4	15	35	22,9915	0,919
5	5	45	24,1835	0,966

Datos obtenidos utilizando el Picnómetro 2.

Tabla 4. Preparación de disoluciones MeOH/EtOH

Disolución	Volumen de metanol	Volumen de etanol	Masa de disolución	Densidad de disolución
1	45	5	20,6423	0,825
2	35	15	21,3473	0,853
3	25	25	21,9527	0,877
4	15	35	22,9915	0,919
5	5	45	24,1835	0,966

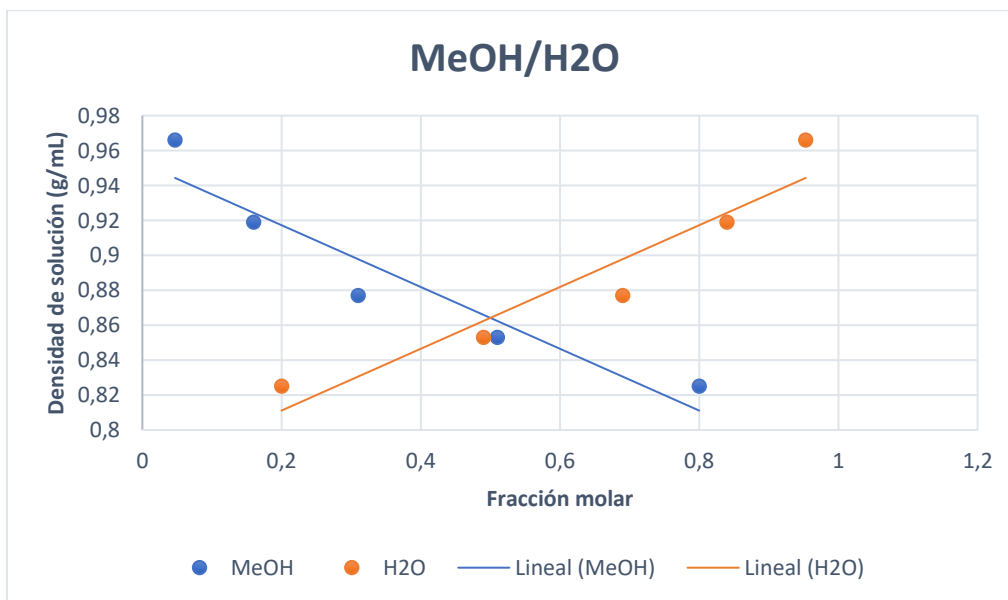
Datos obtenidos utilizando el Picnómetro 1.

Los datos de las Tablas 3 y 4 fueron obtenidos a partir de las Ecuaciones ****

Tabla 5. Datos para la construcción del gráfico de comportamiento de volumen en una disolución MeOH/H₂O a distintas concentraciones.

Disolución	X _{MetOH}	X _{H2O}	V.I	V.R	V.E
1	0,8	0,2	51,8758	43,0642	-8,81164
2	0,51	0,49	47,6437	41,4799	-6,16383
3	0,31	0,69	44,7250	40,7298	-3,99523
4	0,16	0,84	42,5360	39,7655	-2,77043
5	0,047	0,953	40,8869	39,4715	-1,41538

X: fracción molar, V.I: volumen ideal, V.R: volumen real, V.E: volumen exceso.


Figura 4. Comportamiento de fracciones molares en una disolución binaria MeOH/H₂O.

aloalo

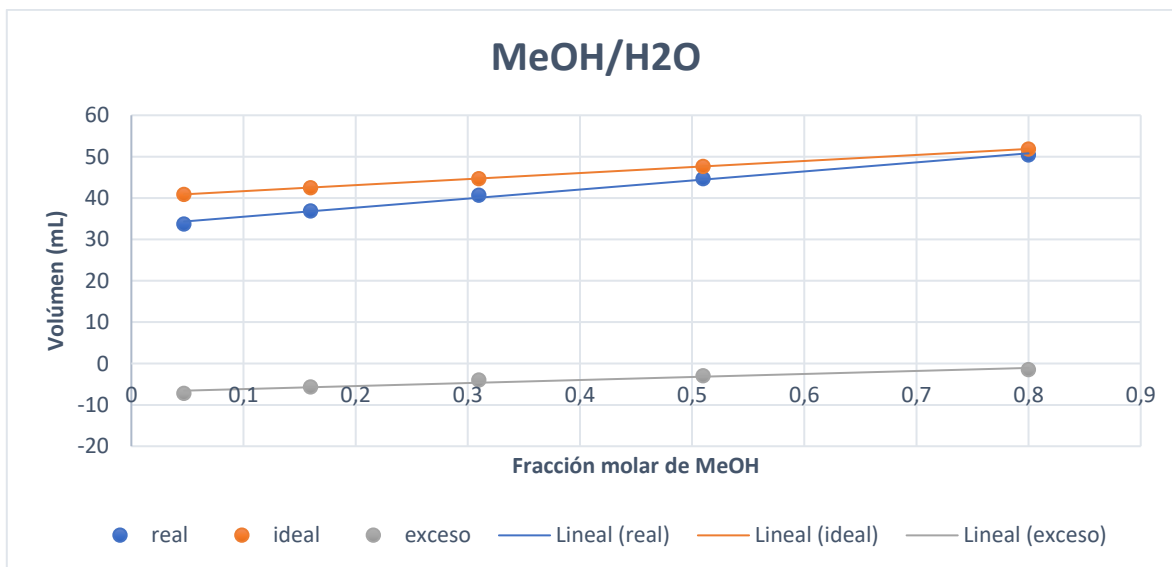


Figura 5. Desviaciones del comportamiento ideal en términos volumétricos para una disolución MeOH/H₂O

Aloalo,algun comentario

Tabla 6. Datos para la construcción de gráfico de comportamiento de volumen en una disolución MeOH/EtOH a distintas concentraciones.

Disolución	X _{MeOH}	X _{EtOH}	V.I	V.R	V.E
1	0,92	0,08	41,5913813	41,0461	-0,54530
2	0,78	0,22	43,4115784	43,1920	-0,21956
3	0,57	0,43	46,4762167	46,4500	-0,02622
4	0,37	0,63	49,3949198	49,5119	0,116970
5	0,131	0,87	52,9375645	53,4239	0,486335

X: fracción molar, V.I: volumen ideal, V.R: volumen real, V.E: volumen exceso.

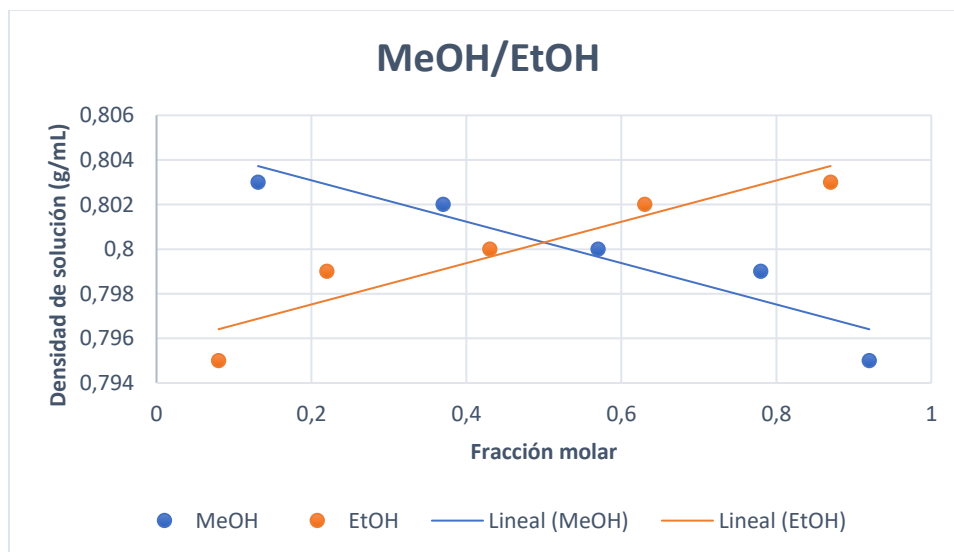


Figura 6. Comportamiento de fracciones molares en una disolución binaria MeOH/EtOH.

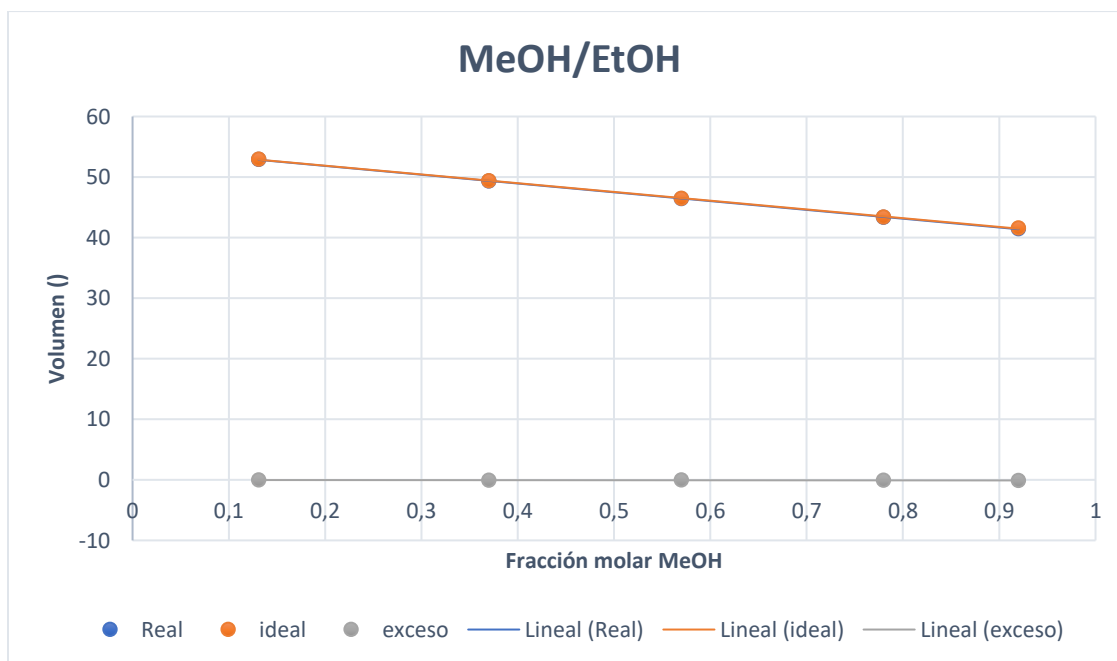


Figura 7. Desviaciones del comportamiento ideal en términos volumétricos en una disolución binaria MeOH/EtOH.

Alo alo algun comentario

Discusión y conclusiones

Comparar densidades exp con la tabulada.

A qué valor de x_1 se presentan las máximas y mínimas desviaciones con respecto al comportamiento ideal en todo el rango de fracción molar?

Cual de los dos sistemas presenta un comportamiento mas cercano al de una disolución ideal en todo el rango de fracción molar?

La MeOH/EtOH por obvias razones

De qué tipo es la desviación encontrada en cada uno de los sistemas?

Para ambos sistemas la desviación encontrada es del tipo negativa, con la diferencia de que en la disolución MeOH/EtOH la desviación es mucho menor, indicando un comportamiento mucho más cercano a ideal

¿Son estos datos válidos a cualquier temperatura?

Cabe recordar que la validez de estos resultados está acotado a la temperatura en la cual se realizaron las mediciones. Para efectos de este experimento la temperatura ambiente fue de 22°C, la cual fue monitoreada mediante baños térmicos.

Si se realizara el mismo experimento frente a otras condiciones de temperatura se esperaría un cambio en los valores obtenidos y, por ende, un cambio en las gráficas. Esto dado que estamos frente a reactivos volátiles y, más que eso, a mayor o menor temperatura, las interacciones que estén ocurriendo dentro de la disolución serán distintas y el acomodamiento de las moléculas también. Dado que estamos analizando comportamiento real de la disolución, es correcto mencionar que dentro de los factores a tener en consideración para este tipo de experimentación

Busque datos y parámetros obtenidos en la literatura y compare sus resultados

Bibliografía