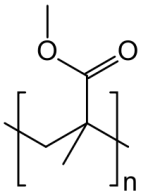
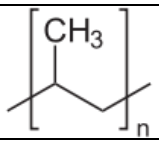
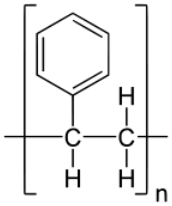
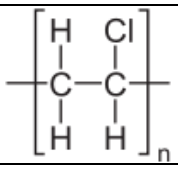
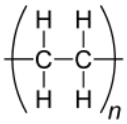
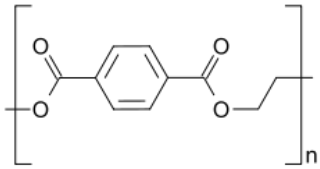
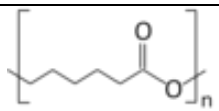
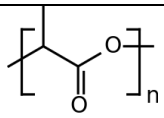
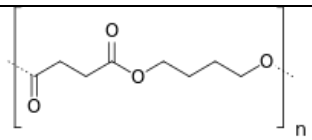
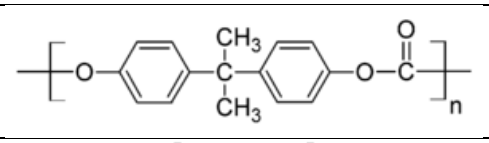
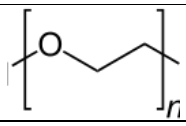
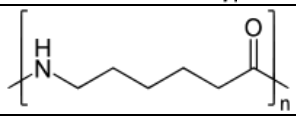
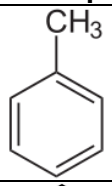
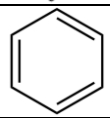
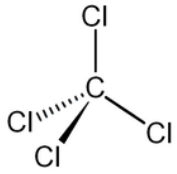
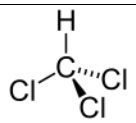
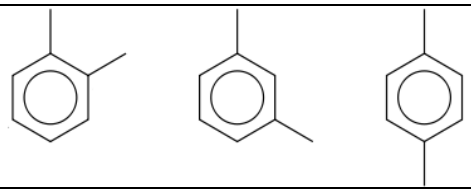
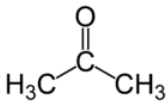
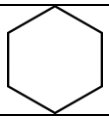
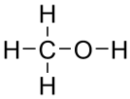
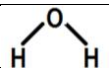
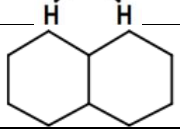
Estructura química	Nombre del polímero
	PMMA
	PP
	PS
	PVC
	PE
	PET
	PCL
	PLA
	PBS
	PC
	POE PEG
	Nylon 6

Estructura química	Nombre del solvente
	Tolueno
	Benceno
	Tetracloruro de carbono
	Cloroformo
	Xileno
	THF
	Acetona
	Ciclohexano
	Metanol
	Agua
	Decalina

1. El PE presenta un parámetro de solubilidad (δ) de 16,96 $(MPa)^{1/2}$, el ciclohexano tiene un parámetro de solubilidad de 16,8 $(MPa)^{1/2}$, mientras que el metanol tiene un parámetro de solubilidad de 29,7 $(MPa)^{1/2}$. ¿En cuál de estos solventes y en qué condiciones se disolverá el PE? Argumente su respuesta.
2. En general, "igual disuelve a igual" en cuanto a polaridad. ¿Por qué el PS es soluble en acetona? Justifique su respuesta.
3. Considere las características moleculares que afectan el parámetro de solubilidad (δ) y organice las estructuras (**a-d**) según la magnitud de δ (donde: $\delta_1 > \delta_2 > \delta_3 > \delta_4$). Incluya la estructura molecular de los solventes propuestos como argumento de la organización. Justifique su respuesta.

(a) Agua. **(b)** Decalina. **(c)** THF. **(d)** Metanol.

Estructura:	Estructura:	Estructura:	Estructura:
Solvente:	Solvente:	Solvente:	Solvente:
δ_1	δ_2	δ_3	δ_4

Asuma que los valores de δ no son conocidos.

4. En general, "igual disuelve a igual" en cuanto a polaridad. Considerando estrictamente esta afirmación, identifique si los siguientes casos se tratan de sistemas solubles o insolubles. Considere el par polímero-solvente correspondiente. Incluya la estructura química de cada sustancia.

	PMMA	PE	PLA	PS	PVC	PET	PP
Agua							
Ciclohexano							
Metanol							
Benceno							
Cloroformo							
Decalina							
THF							

5. ¿Cómo podría diferenciar una mezcla miscible y una mezcla inmiscible? Considere las técnicas de MOLP y DSC, y haga una representación gráfica de cada caso.
6. Los diagramas de fases del tipo LCST no son comunes en las soluciones poliméricas. Sin embargo, se encuentra asociado a pares polímero-solvente que presentan fuertes interacciones moleculares entre ellos. ¿A qué se debe?
7. Las mezclas con diagramas de fases tipo UCST son mezclas entrópicas. ¿A qué se debe?

1) Para una serie de sistemas poliméricos dados (L, LG, LD, LDG) se llevaron a cabo ensayos de DSC isotérmicos. Los resultados obtenidos para T_c = 125 ºC se muestran en la **Figura 1**, donde el flujo de calor es una función del tiempo. Explique el comportamiento de la cinética de cristalización.

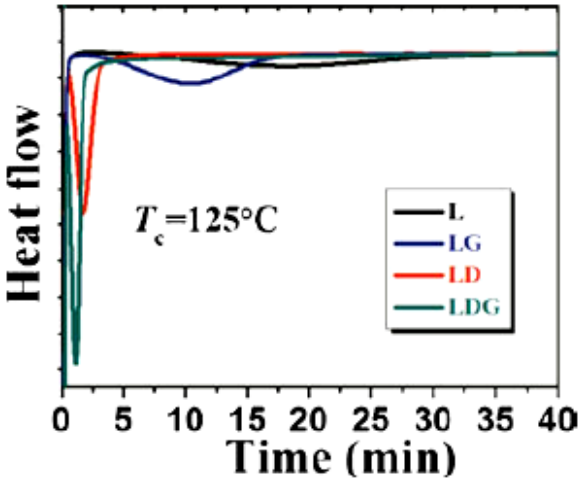


Figura 1. Ensayo isotérmico de DSC. Flujo de calor en función del tiempo a T_c = 125 ºC para los sistemas L, LG, LD, LDG.

2) El tiempo medio de cristalización ($\tau_{50\%\ exp}$) de los sistemas poliméricos L, LG, LD y LDG a varias temperaturas de cristalización isotérmica se muestran en la **Tabla 1**. Lleve a cabo la representación del inverso del tiempo medio de cristalización en función de la temperatura de cristalización isotérmica e interprete los resultados.

Tabla 1. Tiempo medio de cristalización ($\tau_{50\%\ exp}$) de los sistemas poliméricos L, LG, LD y LDG a varias temperaturas de cristalización isotérmica.

	$\tau_{50\%\ exp}$ (min)			
T_c (ºC)	L	LG	LD	LDG
125	909	531	67	39
130	-	596	88	47
135	-	896	112	74
140	-	-	157	117

3) Para un sistema polimérico **A** se llevó a cabo un ajuste a la ecuación de Avrami y se obtuvieron los resultados que se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Índice de Avrami (*n*) para una serie de temperaturas de cristalización isotérmica (T_c).

T_c (ºC)	*n*
110	3
115	3
120	3
125	3

El índice de Avrami presenta una doble interpretación cuando su valor es 3. Considere la técnica de MOLP y construya una representación gráfica de cada uno de los casos.

4) Lorenzo y colaboradores (2008) publicaron en contenido de la **Figura 2** en el *Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics*. Interprete los resultados en el intervalo de 80-90 ºC.

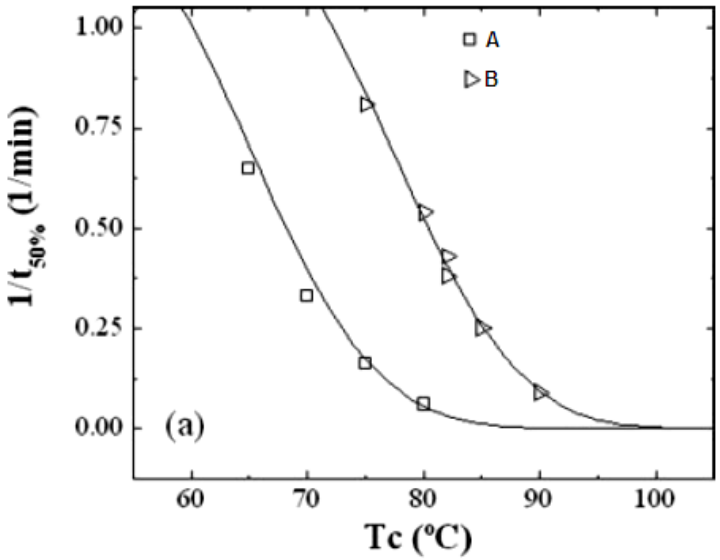


Figura 2. Velocidad de cristalización global ($1/\tau_{50\%\ exp}$) para los sistemas poliméricos **A** y **B**.