

# TEMA 2

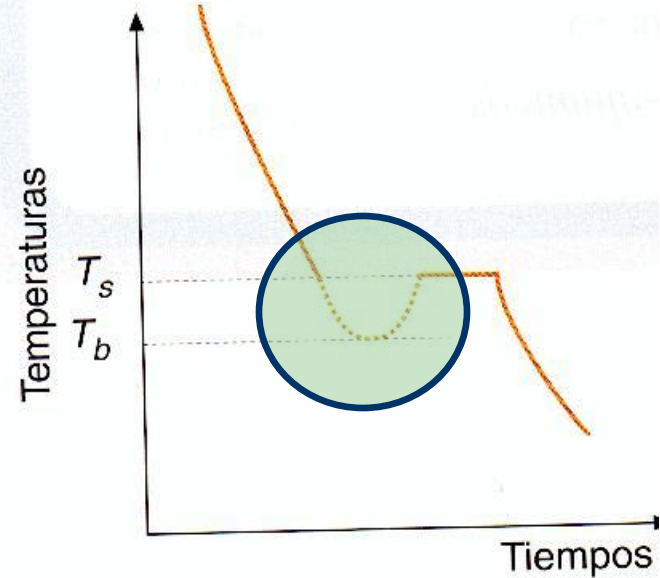
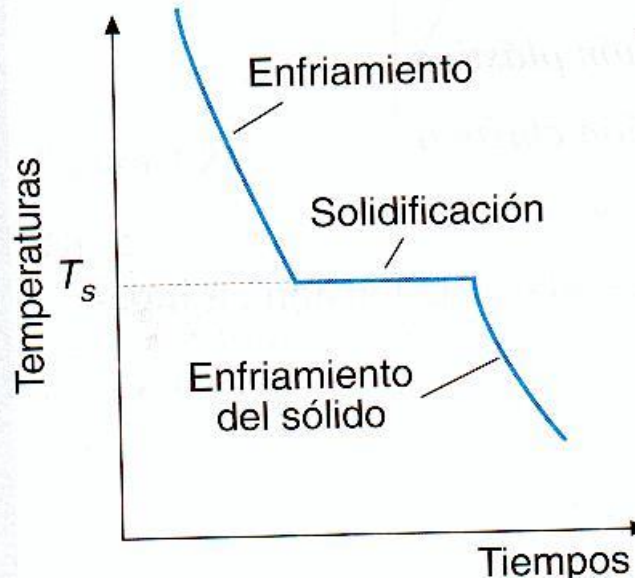
ALEACIONES. DIAGRAMAS DE  
EQUILIBRIO.



# ÍNDICE

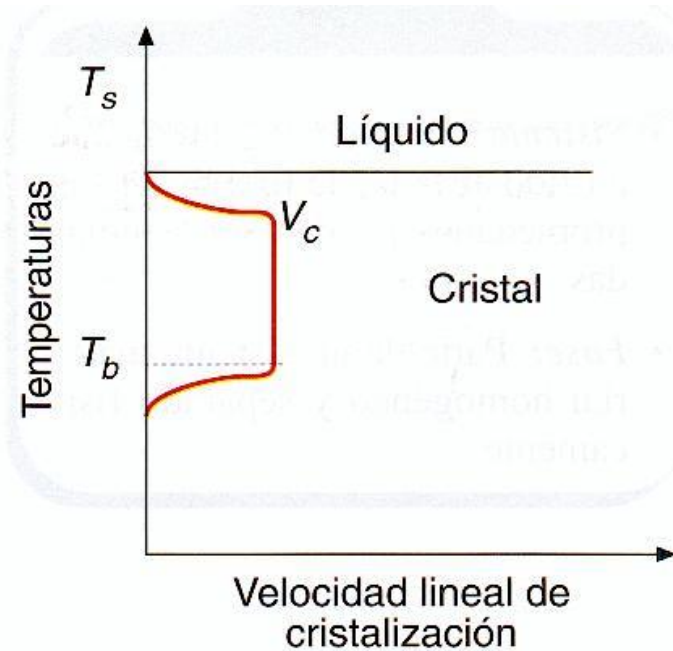
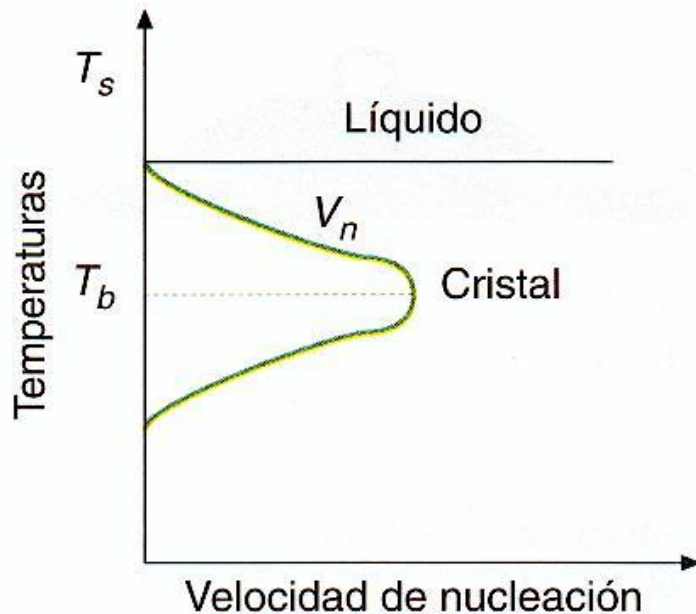
1. Cristalización de metales puros e aleaciones.
2. Soluciones sólidas
3. Regla de Gibbs
4. Diagramas de equilibrio de fases.
5. Aleaciones Fe-C
6. Diagramas de equilibrio con transformaciones en estado sólido.
7. Diagrama Fe-C

# 1 CRISTALIZACIÓN DE METAIS PUROS E ALEACIÓNS



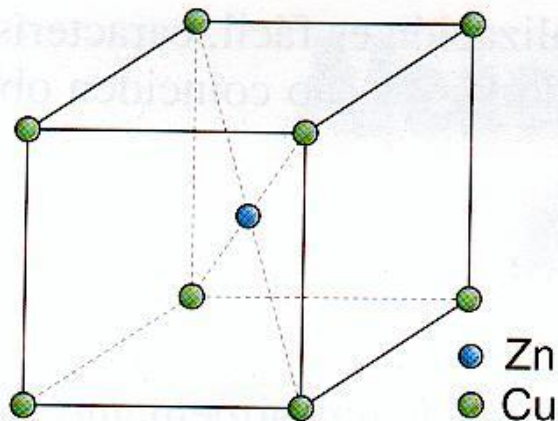
Subfusión

# 1 Cristalización de metales puros e aleaciones

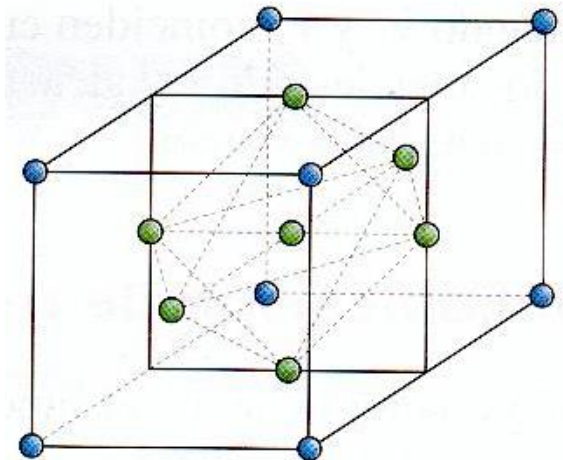


## 2 Soluciones sólidas

Solución por sustitución:  
átomos de disolvente e soluto  
estructura similar.



Solución por inserción:  
átomos de soluto máis  
pequenos, situados no interior  
da rede cristalina.

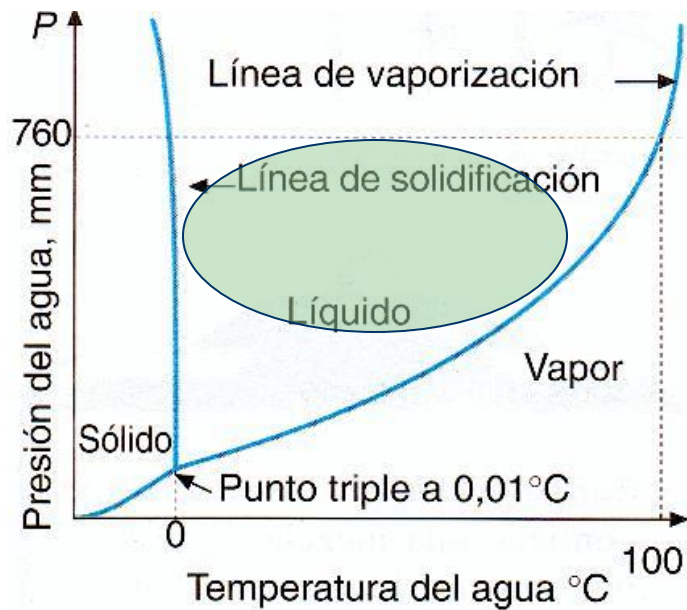


# 3 Regla das fases de Gibbs

- Fase: sólido, líquido, gas
- Compoñente: cada sustancia dun sistema.
  - Ex:  $\text{Fe}_3\text{C}$
- Graos de liberdade:  $p$ ,  $T^A$ , concentración, etc.
- Regla de Gibbs:

$$F+N = C+2$$

# 3 Regla de Gibbs. Exemplo

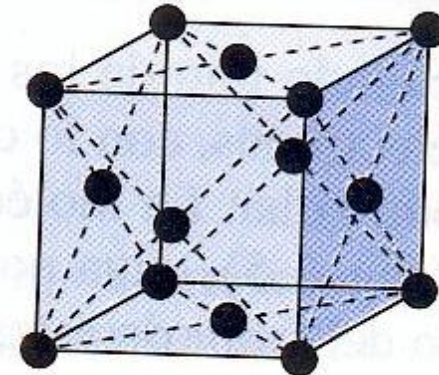
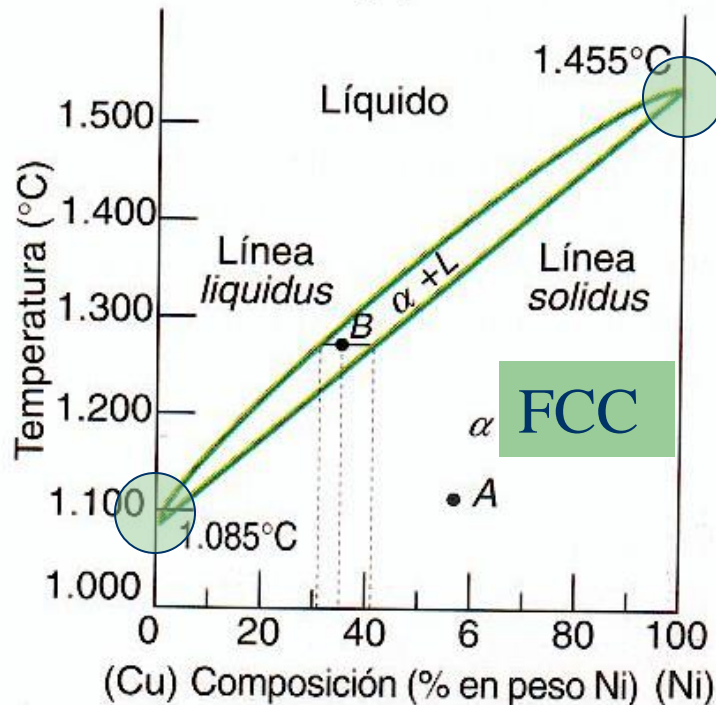


$$F+N = C+2 \rightarrow 1+N = 1+2$$

$$N = 2$$

# 4 Diagramas de equilibrio de fases

- Estudiamos o diagrama Cu-Ni

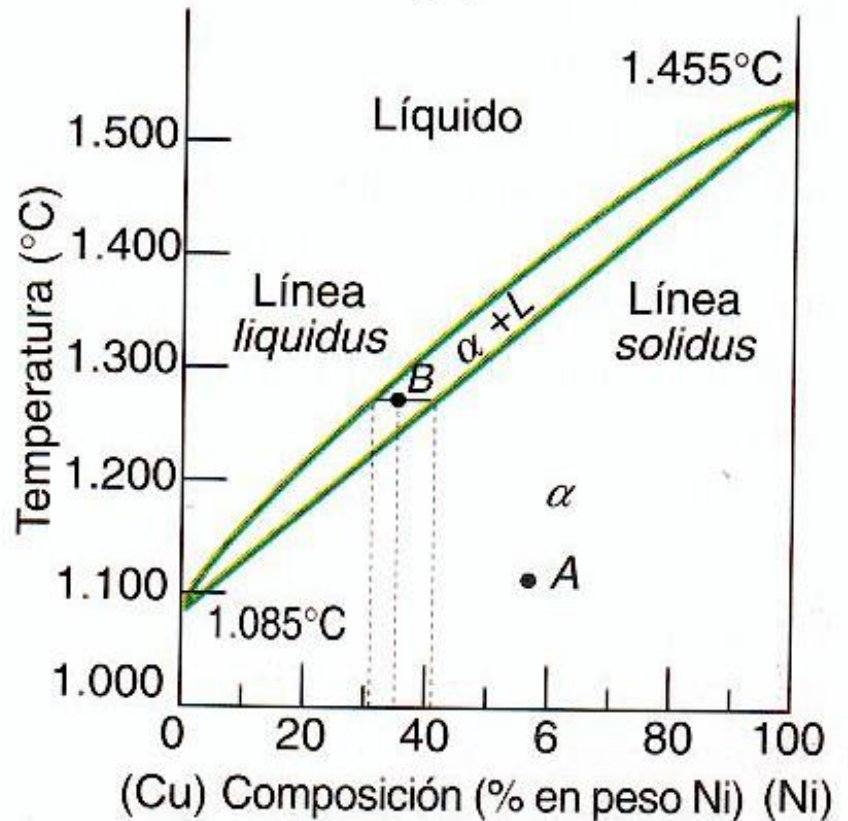


Cúbica centrada  
nas caras



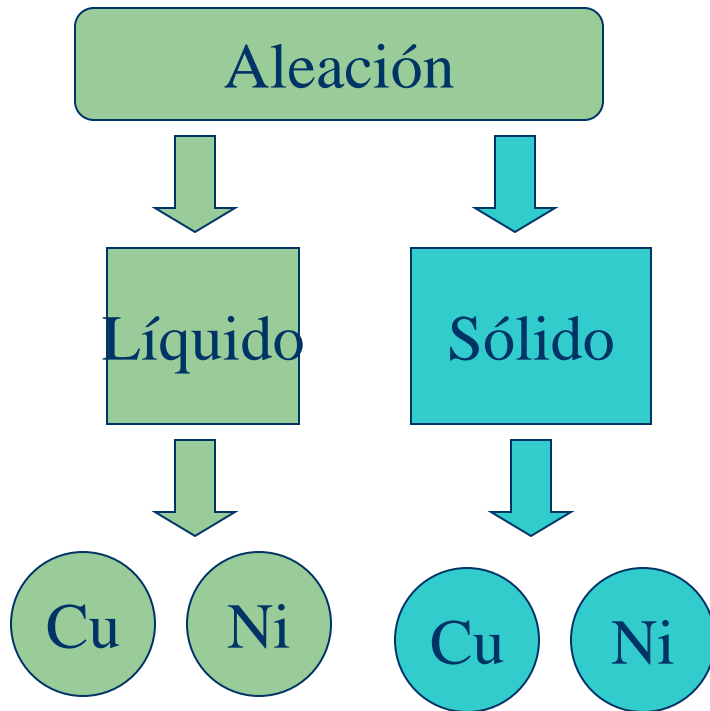
# 4 Diagramas de equilibrio de fases

## Número de fases

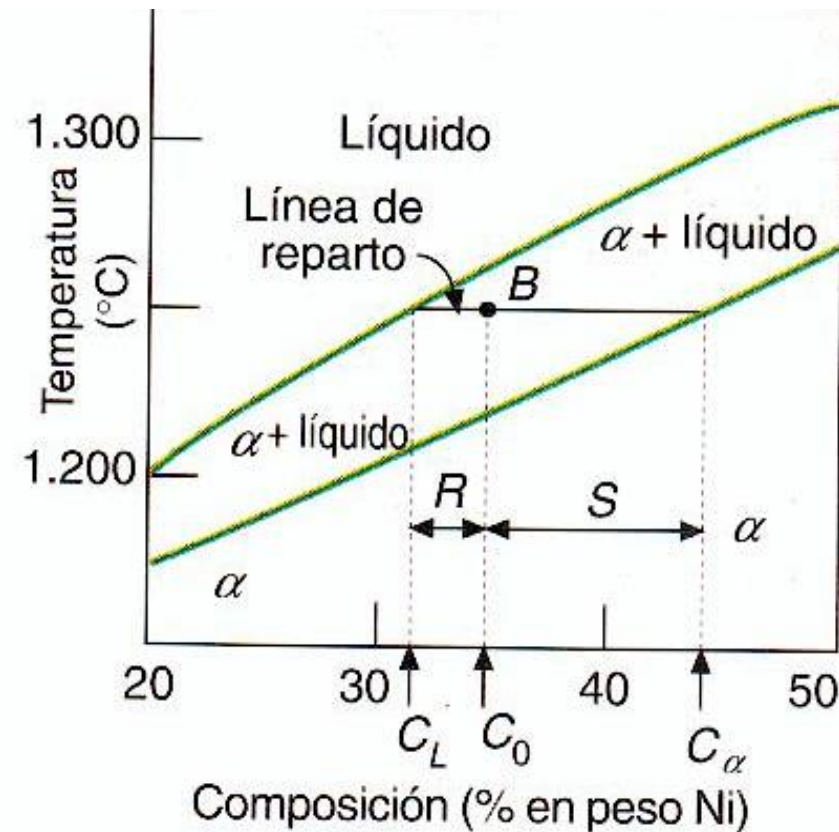


# 4 Diagramas de equilibrio de fases

- Composición das fases



$C_L$ : 68% 32%      57% 43%       $C_\alpha$



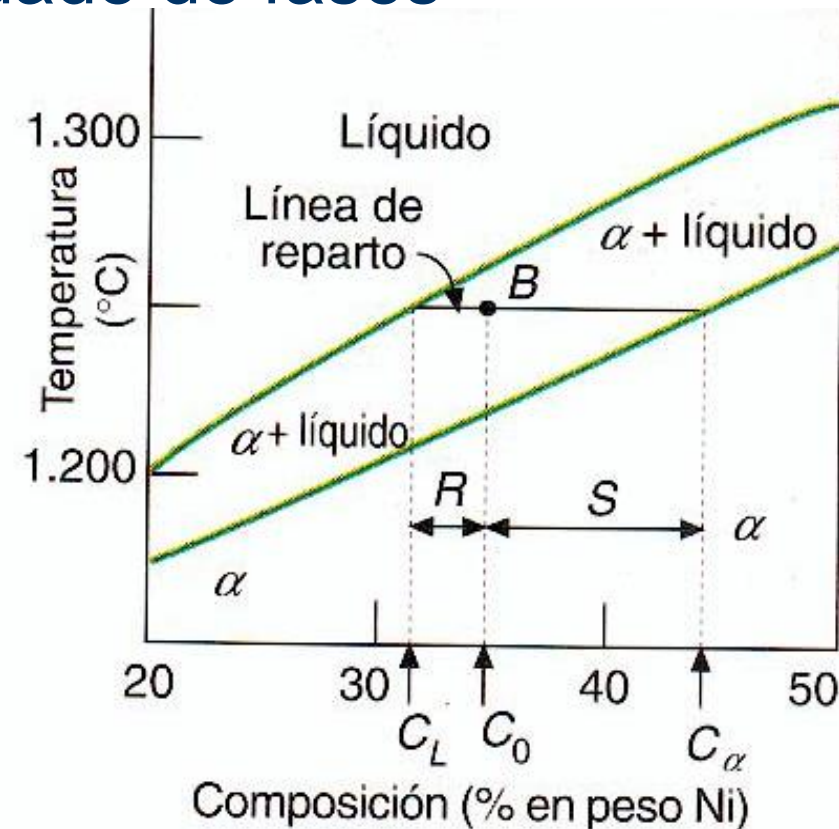
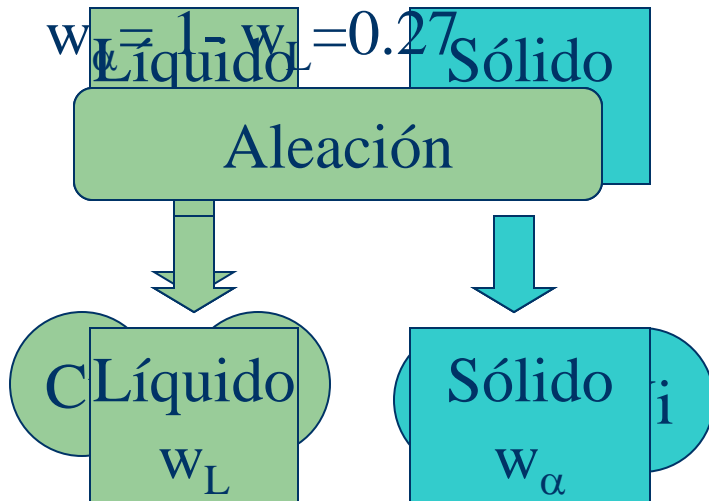
# 4 Diagramas de equilibrio de fases

- Determinación da cantidade de fases

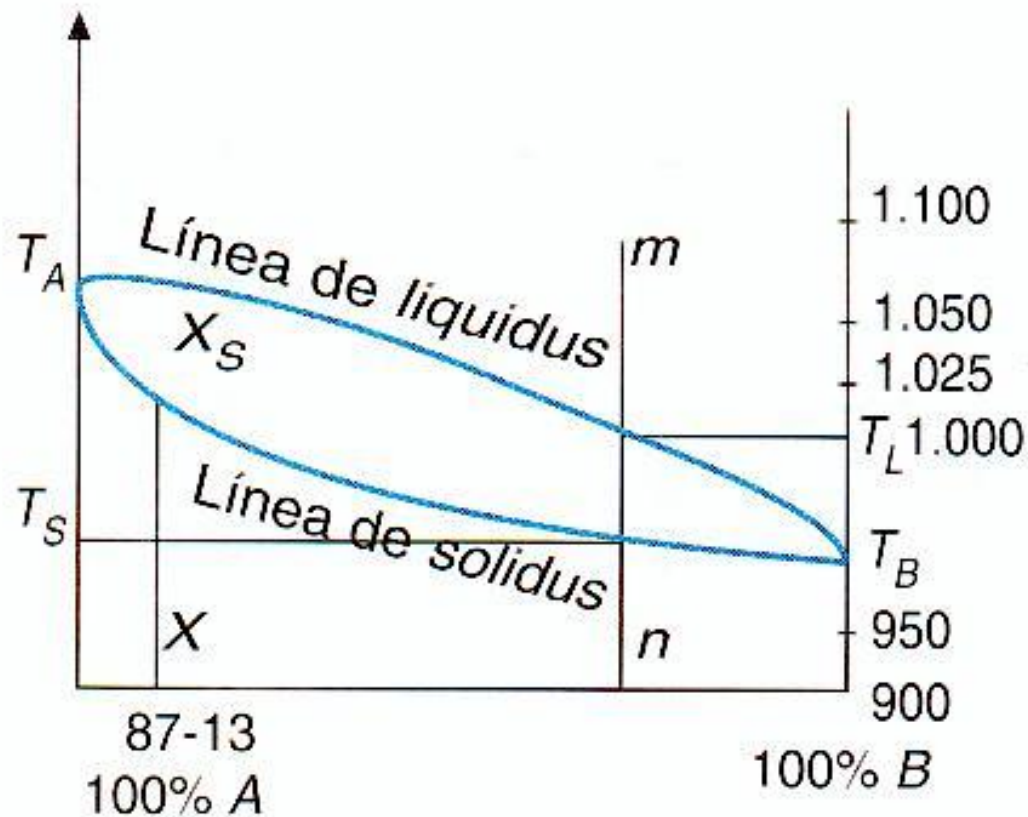
$$w_L = (C_{\alpha} - C_0) / (C_{\alpha} - C_L)$$

$$w_L = (43 - 35) / (43 - 32) = 0.73$$

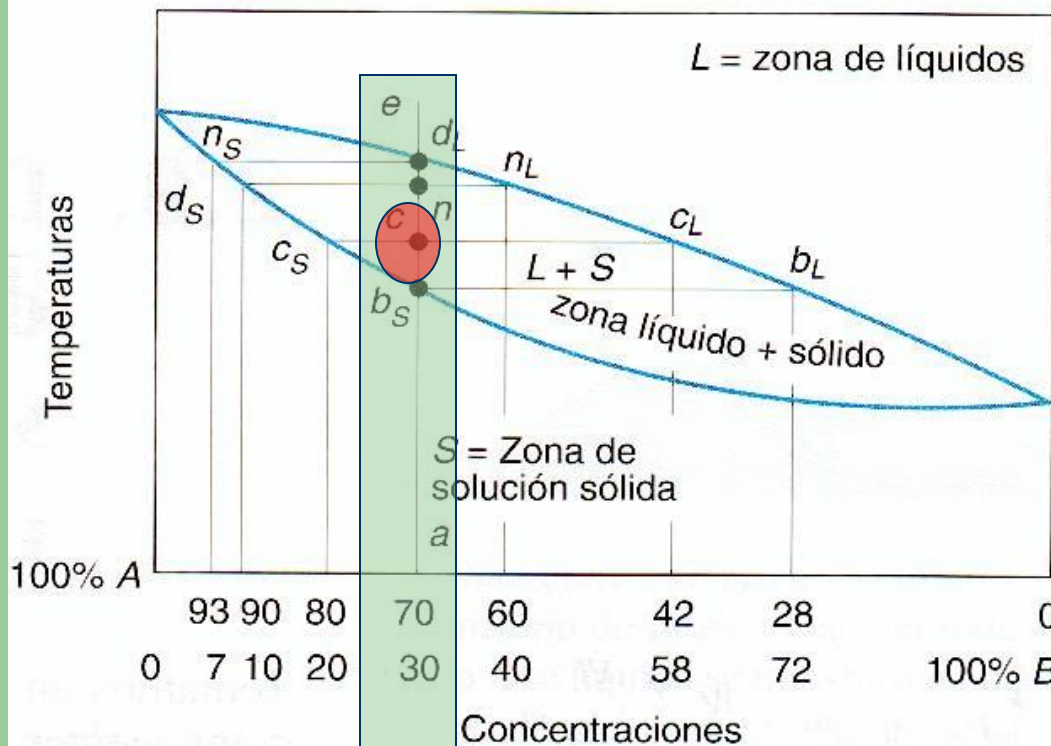
$$w_{\alpha} = 1 - w_L = 0.27$$



# Diagramas de aleaciones solubles en estado sólido e líquido



# Diagramas de aleaciones solubles en estado sólido e líquido



Aleación punto c

Líquido  
 $w_L$

Sólido  
 $w_\alpha$

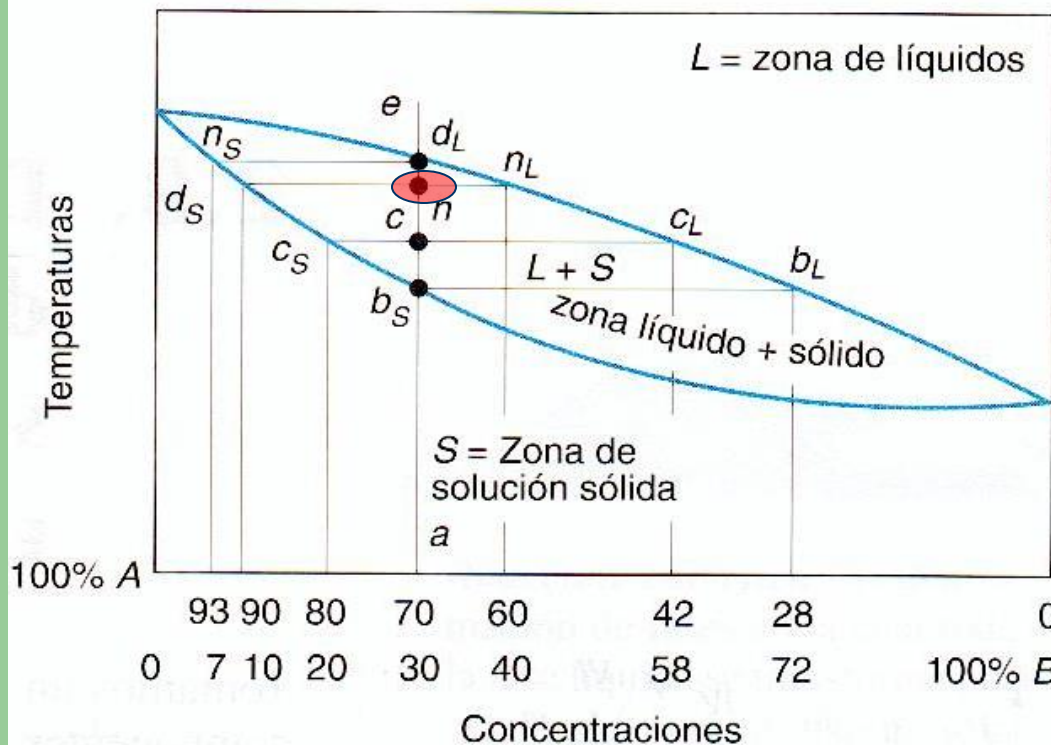
A  
 $C_L$

B  
 $C_L$

A  
 $C_\alpha$

B  
 $C_\alpha$

# Diagramas de aleaciones solubles en estado sólido e líquido



Aleación punto n

Líquido  
 $w_L$

Sólido  
 $w_\alpha$

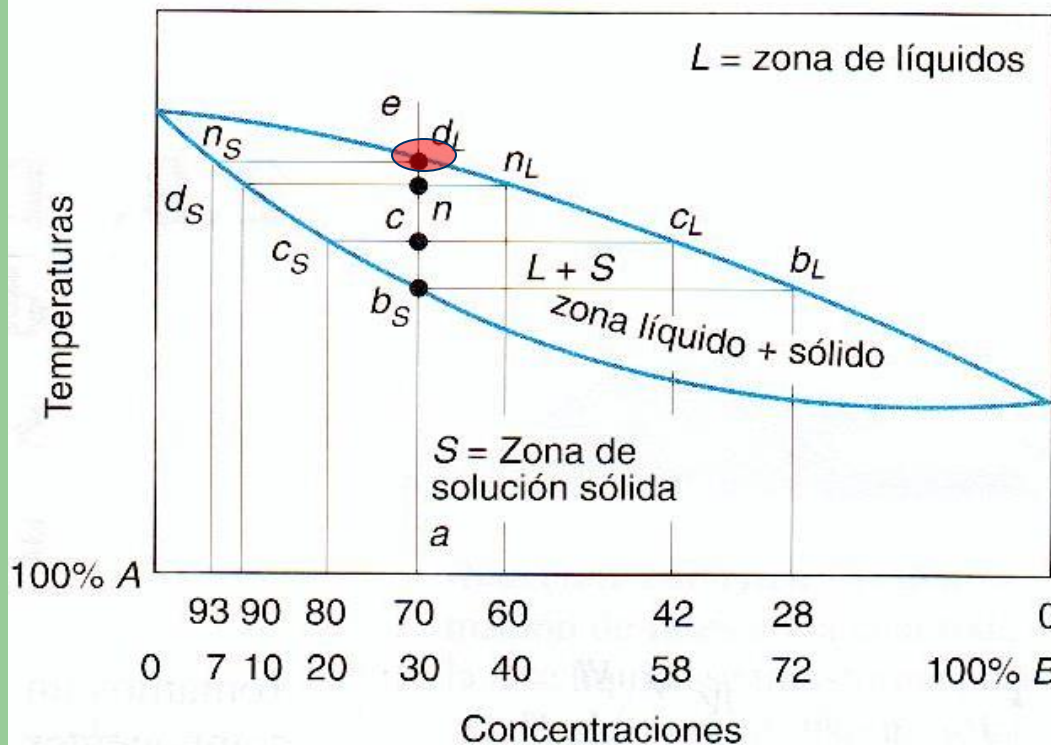
A  
 $C_L$

B  
 $C_L$

A  
 $C_\alpha$

B  
 $C_\alpha$

# Diagramas de aleaciones solubles en estado sólido e líquido



Aleación punto  $d_L$



Líquido  
 $w_L$



A  
 $C_L$

B  
 $C_L$



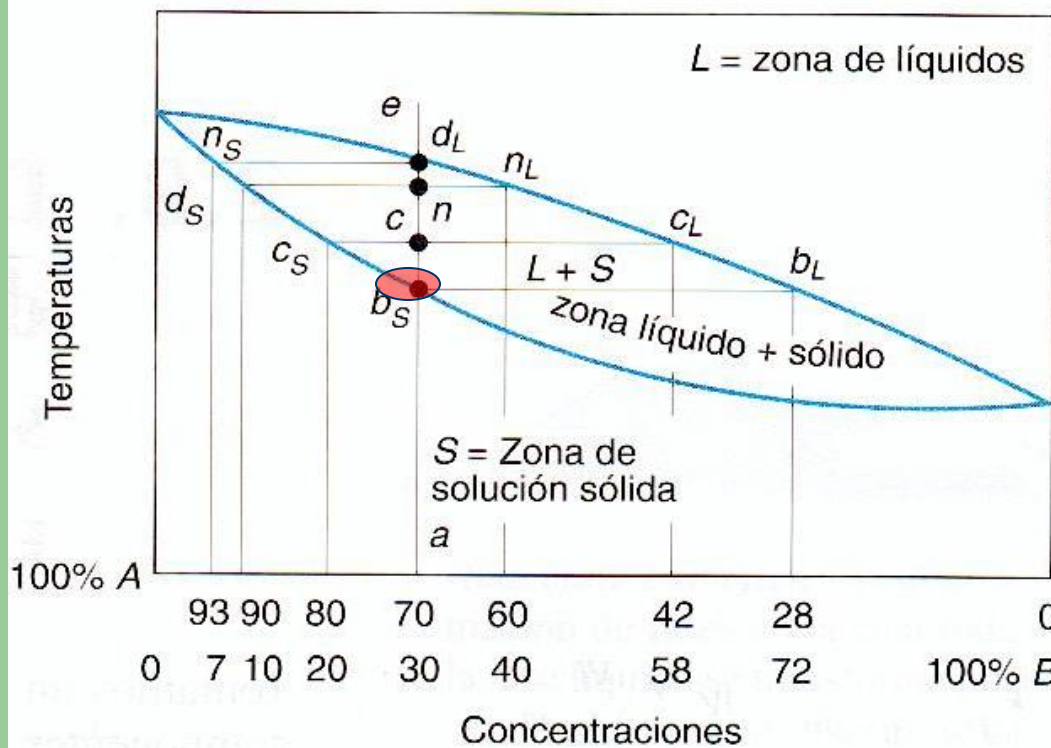
Sólido  
 $w_\alpha$



A  
 $C_\alpha$

B  
 $C_\alpha$

# Diagramas de aleaciones solubles en estado sólido e líquido



Aleación punto  $b_S$

Líquido

$w_L$

A  
 $C_L$

B  
 $C_L$

Sólido

$w_\alpha$

A  
 $C_\alpha$

B  
 $C_\alpha$