

TEMA 2

Sesión 2.2

OBJETIVO:

Aprender el concepto de redes interpenetradas. Saber simbolizar una fila reticular e indexar un plano cristalino.

MATERIAL:

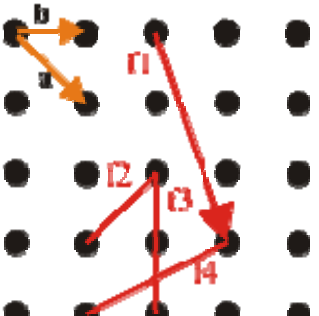
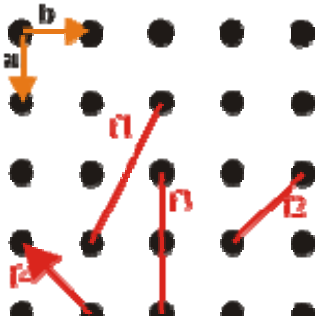
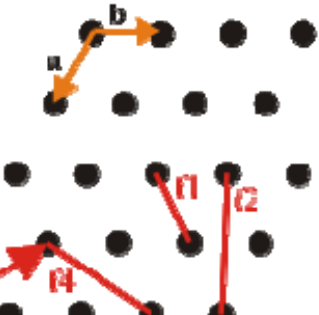
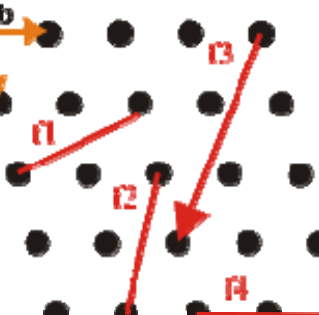
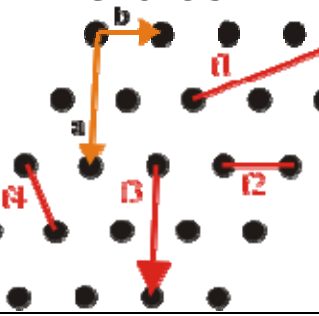
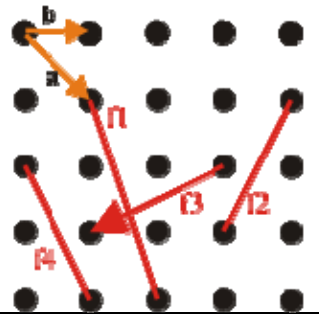
Lapicero, goma de borrar, folios o libreta de trabajo, papel cebolla, regla, cartabón, escuadra, transportador de ángulos, calculadora.

ACTUACIÓN:

- 1ª) Leer las propiedades de la red y compararlas con las propiedades de los materiales en estado cristalino.
 - 2ª) Visualizar la imagen dinámica sobre redes interpenetradas dentro del apartado Material de clase: Contenidos en línea de Cristalografía o Material para instalar en el PC o en el portátil (Tema 2, apartado 2.11). Comentar las observaciones.
- NOTA:** Considerar que las redes de la Figura 1 son proyecciones de forma que el eje c es perpendicular al plano del papel y las filas son paralelas a dicho eje c .
- 3ª) Obtener el símbolo de una de las filas reticulares marcadas en la red correspondiente a cada grupo de la Figura 1.

Las **pautas** a seguir son las siguientes:

- 1ª) Obtener las coordenadas p , q y r de un nudo de la red, contiguo a otro nudo tomado como origen. Esas coordenadas se escriben entre corchetes $[pqr]$ y constituye el símbolo de la fila.

GRUPO 1 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=	GRUPO 2 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=
GRUPO 3 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=	GRUPO 4 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=
GRUPO 5 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=	GRUPO 6 	$[pqr]$ f1= f2= f3= f4= f5=

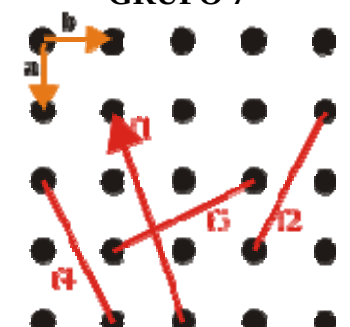
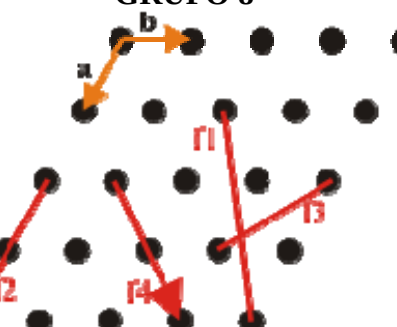
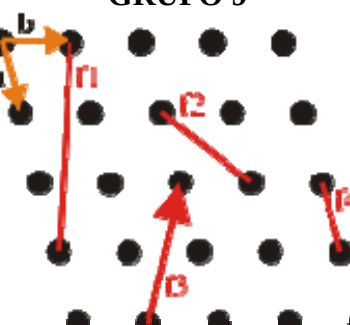
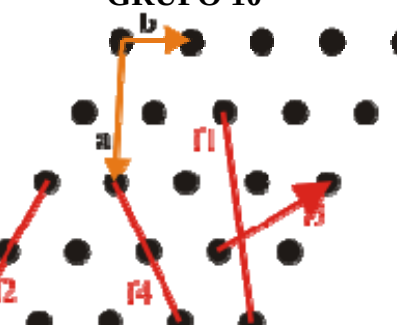
GRUPO 7 	[pqr] f1= f2= f3= f4= f5=	GRUPO 8 	[pqr] f1= f2= f3= f4= f5=
GRUPO 9 	[pqr] f1= f2= f3= f4= f5=	GRUPO 10 	[pqr] f1= f2= f3= f4= f5=

Figura 1.- Filas reticulares

4ª) Comparar los símbolos de las filas

NOTA: Las filas con símbolos más simples son las traslaciones fundamentales (**a** es [100], **b** es [010], **c** es [001]), son las más externas de un cristal y por lo tanto se corresponden con las aristas de un cristal. Apreciar que el signo de los símbolos depende de cómo se haya relacionado el origen de la fila con el de coordenadas. Cuando se indica el sentido de la fila el signo de su símbolo es unívoco.

5ª) Obtener los índices de Miller de uno de los planos cristalinos marcados en la red correspondiente a cada grupo de la Figura 2.

NOTA: Considerar que las redes de la Figura 2 son proyecciones de forma que el eje **c** es perpendicular al plano del papel y los planos son paralelos al dicho eje **c**.

Las **pautas** a seguir son las siguientes:

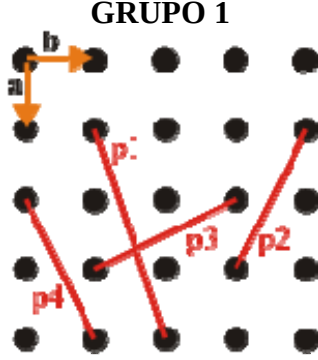
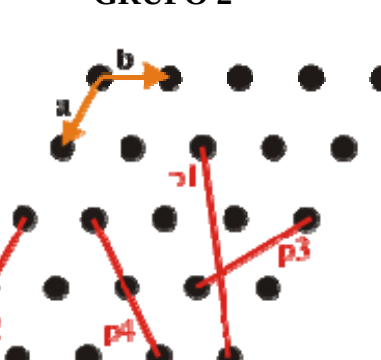
1ª) Obtener las coordenadas del plano hkl

$$A=Ha, B=Kb \text{ y } C=Lc$$

H, K y L son las intersecciones del plano con las filas fundamentales, es decir los **parámetros de Weiss**

2ª) Obtener $N = H \times K \times L$ (cuando la intersección es 0, no se considera en el producto para obtener N)

3ª) Obtener los índices de Miller que son números enteros, escritos entre paréntesis (hkl) y son los cocientes $N/H=h$, $N/K=k$ y $N/L=l$

GRUPO 1 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=	GRUPO 2 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=
GRUPO 3	(hkl)	GRUPO 4	(hkl)

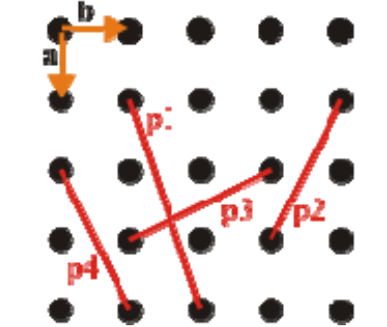
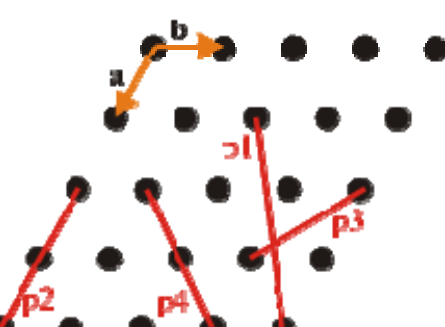
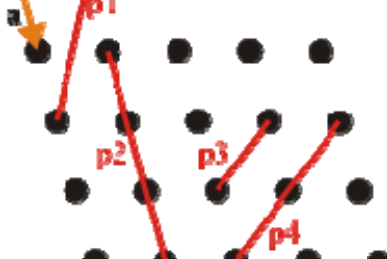
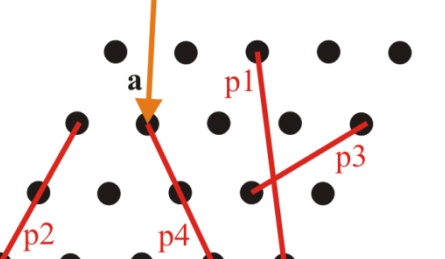
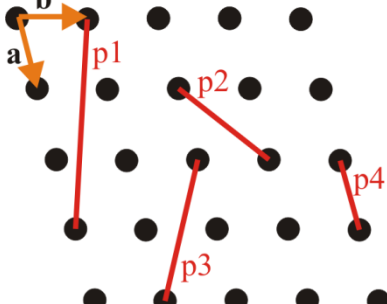
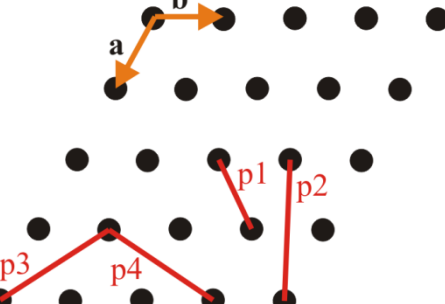
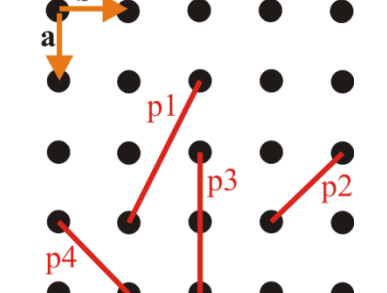
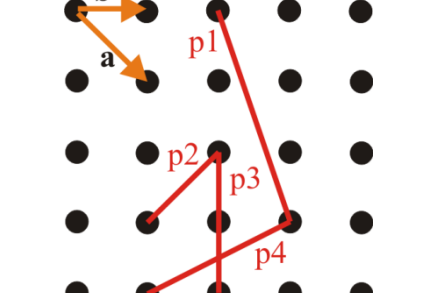
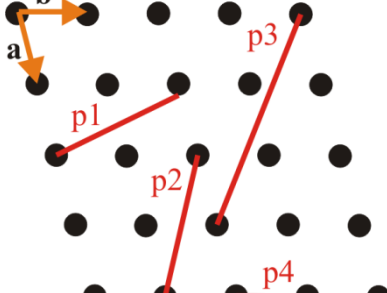
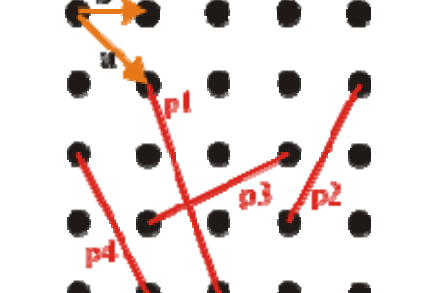
GRUPO 1 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=	GRUPO 2 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=
	p1= p2= p3= p4= p5=		p1= p2= p3= p4= p5=
GRUPO 5 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=	GRUPO 6 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=
GRUPO 7 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=	GRUPO 8 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=
GRUPO 9 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=	GRUPO 10 	(hkl) p1= p2= p3= p4= p5=

Figura 2.- Planos reticulares

6ª) Apreciar que los índices de Miller indican la posición, orientación e inclinación de un plano cristalino respecto al sistema de coordenadas (traslaciones fundamentales) y que el signo de los índices depende de cómo se haya relacionado el origen del plano con el de coordenadas.

NOTA: Cuando se indica el sentido de la fila el signo de su símbolo es unívoco. Los planos con índices más simples se denominan planos fundamentales $-(100)$, (010) , (001) - y son los más externos de un cristal, así las caras cristalinas se corresponden con los planos cristalinos más externos del cristal.