



# MINERALOGÍA FÍSICA

UNIVERSIDAD DE CALDAS

DOCENTE LUZ CLEMENCIA ALZATE GÓMEZ

CORREO ELECTRÓNICO: [luz.alzate@ucaldas.edu.co](mailto:luz.alzate@ucaldas.edu.co)

**HORARIO CLASE TEÓRICA: Miércoles 12-2 pm**

**HORARIO LABORATORIO: Jueves 2-6 pm**

# INTRODUCCIÓN. TEMAS Y OBJETIVOS DEL CURSO



- Identificación de elementos de simetría, formas simples, índices de Miller y sistemas cristalinos.
- Entender e identificar las propiedades físicas y químicas de los minerales.
- Identificación de minerales en muestra de mano.
- Determinar asociaciones de minerales.
- Reconocer los minerales formadores de rocas.

# RECOMENDACIONES BIBLIOGRÁFICAS

- Klein, C. and Hurlbut, C.S. (1997) Manual de Mineralogía, cuarta edición. Editorial Reverté.
- Recursos web:
- <http://webmineral.com/>
- Youtube



# INTRODUCCIÓN. LABORATORIO

## MATERIALES:

- Lápiz y/o portaminas
- Lapicero
- Borrador
- Zacapuntas (tajalápiz)
- Colores
- Regla
- Libreta

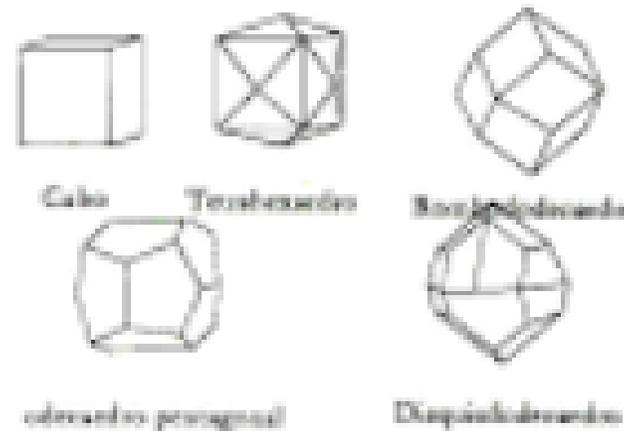
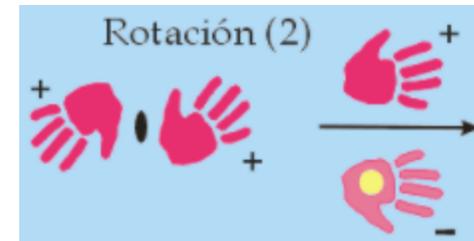


# PROGRAMA

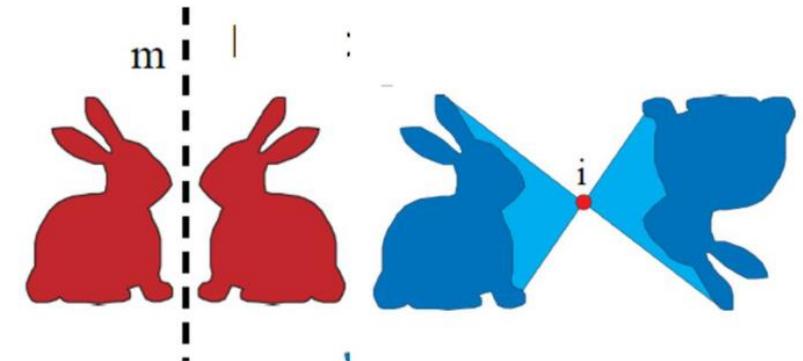
El programa será dividido en tres partes:

## 1. Cristalografía:

- Operaciones y elementos de simetría
- Sistemas cristalinos
- Clases de simetría
- Índices de Miller
- Formas simples



REFLEXIÓN vs. INVERSIÓN Ejemplo en 2D

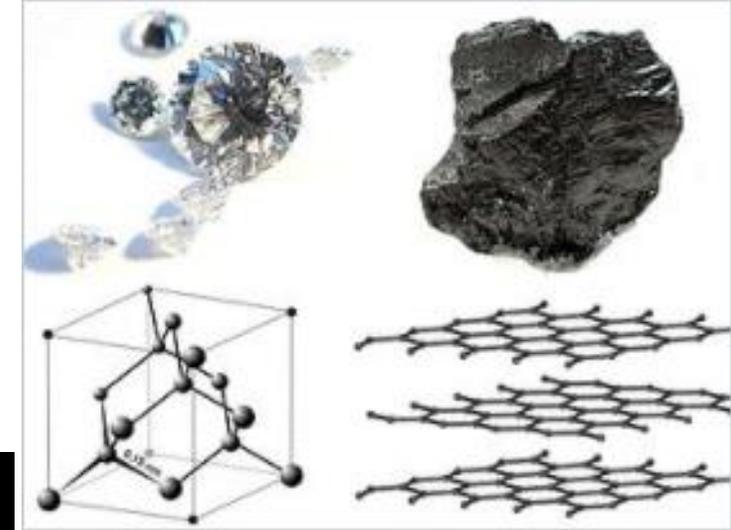


# PROGRAMA

- El programa será dividido en tres partes:

## 2. Mineralogía física y cristaloquímica:

- Propiedades físicas de los minerales
- Principios de cristaloquímica
- Formación de cristales
- Polimorfismo e isomorfismo
- Maclas



# PROGRAMA

- El programa será dividido en tres partes:

## 3. Mineralogía sistemática:

- Grupos mineralógicos

ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS				
CLASE	MINERAL	FÓRMULA	SIST.	INTERÉS
Óxidos	Hematites	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	Trig	mena de Fe, pigmento
	Ilmenita	$\text{FeTiO}_3$	Trig	mena de Ti
	Corindón	$\text{Al}_2\text{O}_3$	Trig	gema, abrasivo
	Magnetita	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	Cúb	mena de Fe
	Cromita	$\text{Cr}_2\text{FeO}_4$	Cúb	mena de Cr
	Pirolusita	$\text{MnO}_2$	Tet	mena de Mn
Hidróxidos	Goethita	$\text{FeO} \cdot \text{OH}$	Róm	mena de Fe
	Gibbsita	$\text{Al}(\text{OH})_3$	Mon	mena de Al



*Hematites*



*Magnetita*



*Corindón*



*Goethita*



# PROGRAMA. CALIFICACIÓN

- 3 Exámenes parciales 75 % (cada uno de 25%). Se elaborarán en Moodle y solo se podrán resolver en esta Plataforma en un tiempo determinado.
- 2 Tareas 20% (10 % cada una). Se asignarán con al menos 15 días de anticipación y deberán ser subidas a la plataforma Moodle de acuerdo a la fecha y hora señalada. No se admite la entrega posterior, así sea por 1 minute de retraso.
- 5 % quices y participación en clase. Se harán de forma aleatoria.



# PROGRAMA. RECLAMACIÓN

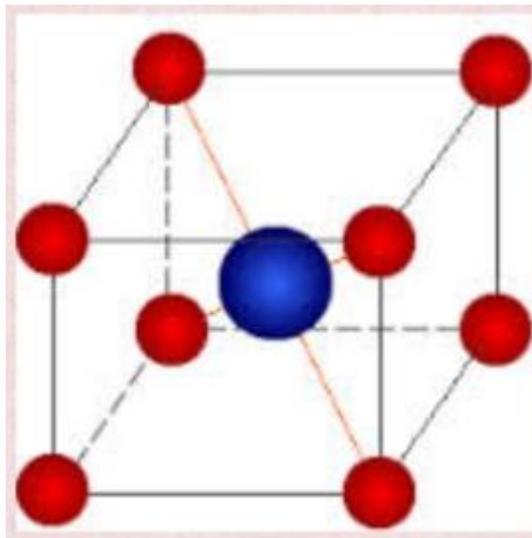
- Una vez entregada la nota de cada parcial y/o tarea, el estudiante puede reclamar en un tiempo no mayor a una semana.

# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

**Cristal:** sustancia sólida en la que los átomos tienen una disposición ordenada. Puede ser un mineral o no.

## ¿QUÉ ES UN MINERAL?

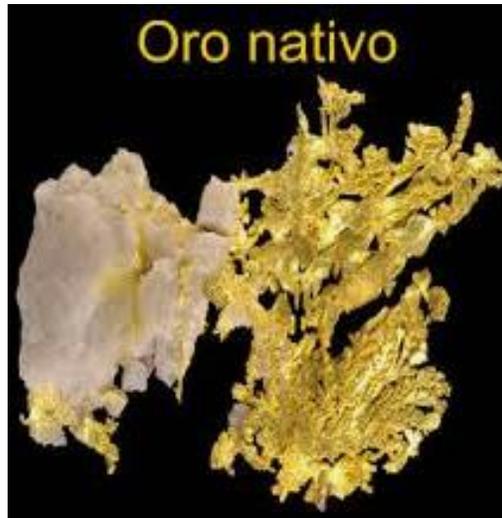
Un mineral es un **sólido inorgánico** de origen **natural**, que presenta una **composición química y estructura definida**.



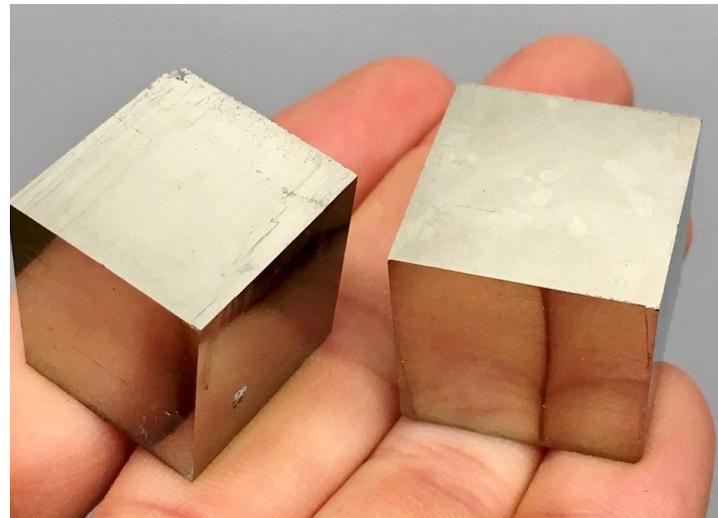
# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

Según la composición química, los minerales pueden ser:

- Elementos químicos
- Fases puras
- Soluciones sólidas



Oro (Au)



Pirita ( $\text{FeS}_2$ )



Diópsido ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )

# INTRODUCCIÓN . CONCEPTOS BÁSICOS

Agua



Hielo



# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## ¿QUÉ ES LA MINERALOGÍA?

La mineralogía es la rama de la geología que estudia las propiedades **físicas** y **químicas** de los minerales así como su estructura.

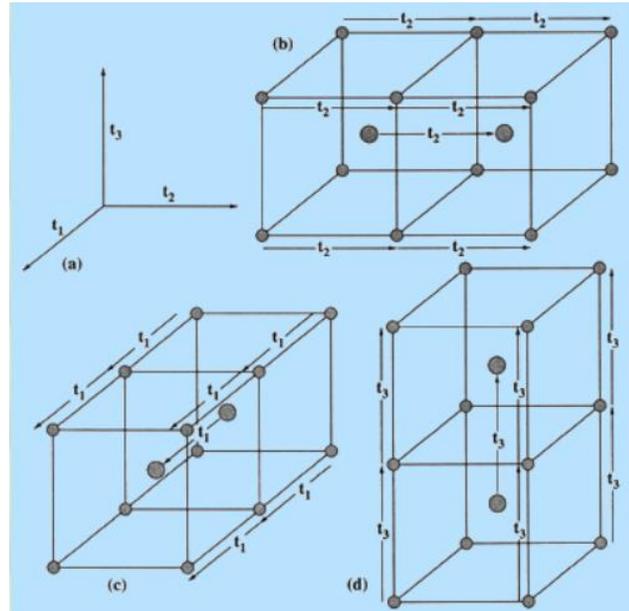


# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## Propiedades de los minerales

- Periodicidad

A lo largo de cualquier dirección, y dependiendo de la dirección elegida, la materia que lo forma se halla a distancias específicas y paralelamente orientadas



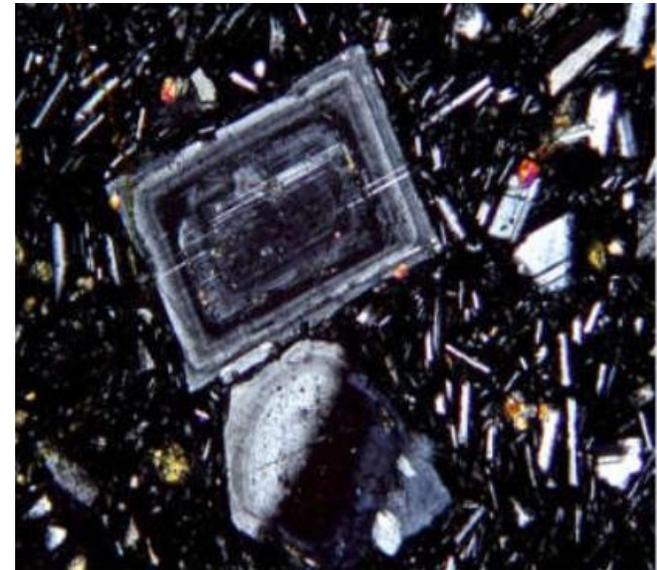
# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## Propiedades de los minerales

- Homogeneidad

Composición química constante en cada parte, en escala macroscópica, y mismas propiedades físicas según una dirección.

A nivel microscópico, puede cambiar su composición química.



# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## Propiedades de los minerales

- Anisotropía

En mineralogía es la propiedad física que cambia según la dirección cristalográfica.

Forma del cristal determinada por la velocidad de crecimiento.

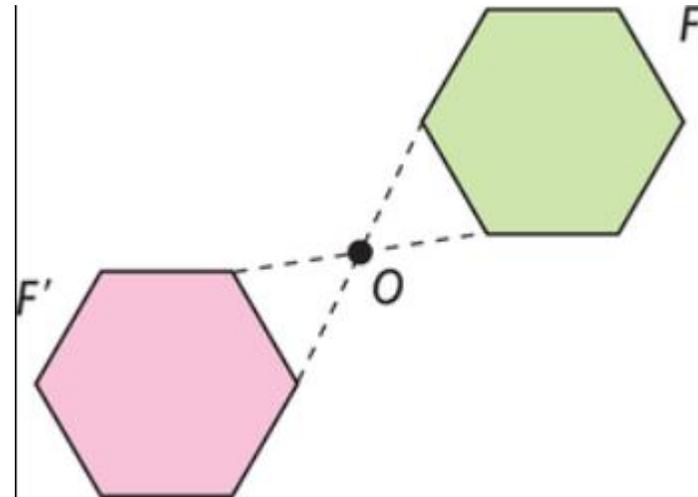
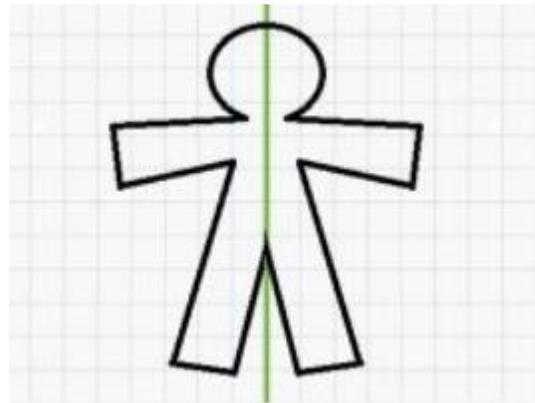


# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## Propiedades de los minerales

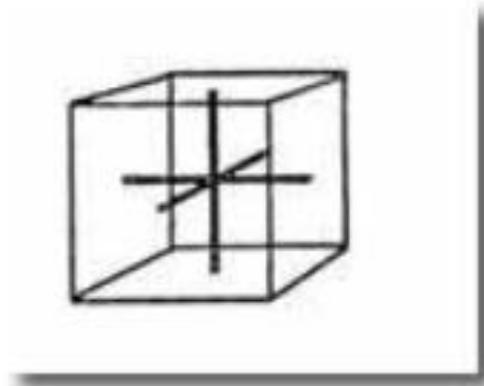
- Simetría

Regularidad que se observa en la disposición de los objetos o de sus partes en un plano o en el espacio.



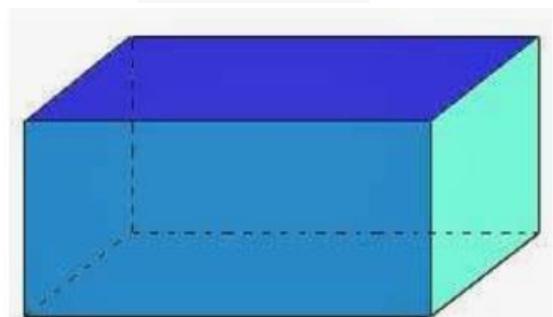
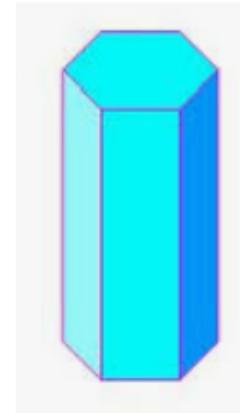
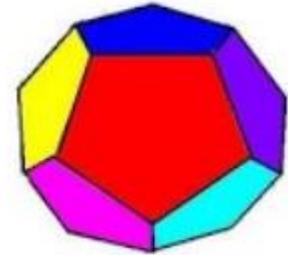
# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Cristalografía:** es la ciencia que se encarga de la forma y propiedades de las sustancias cristalinas. Estudia las propiedades de los sólidos cristalinos para poder describir su estructura interna o atómica, sus diversas formas y su división en clases y sistemas.



# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

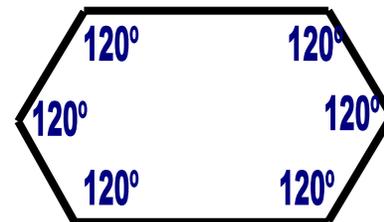
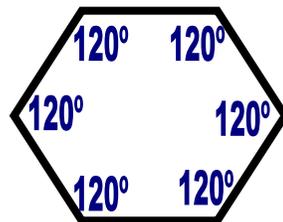
- **Poliedro:** sólido geométrico compuesto por varias superficies o caras poligonales que se cortan en líneas o aristas rectas, y las aristas en esquinas o vértices. Poli-: varios; -edro: caras.
- **Prisma:** tipo de poliedro en que existen al menos dos caras poligonales idénticas y paralelas (bases del prisma) unidas entre sí por paralelogramos (polígonos de cuatro lados).
- **Paralelepípedo:** tipo de prisma, en que todas las caras son paralelogramos y son paralelas dos a dos.



# INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

## Ley de la constancia de los ángulos diedros (Ley de Steno)

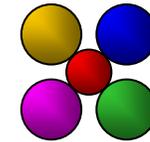
Los ángulos entre las caras equivalentes de los cristales del mismo mineral son constantes independientemente de la forma, tamaño y extensión de las caras.



# INTRODUCCIÓN. MOTIVO ESTRUCTURAL

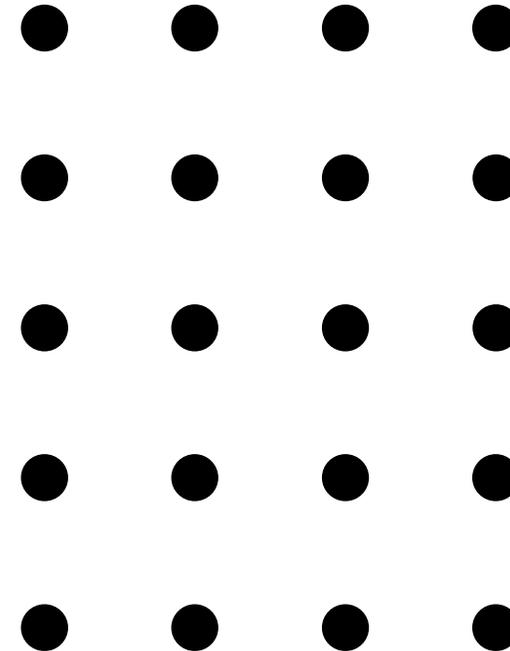
## MOTIVO

Unidad material que se repite periódicamente. En un cristal, conjunto de átomos o moléculas.



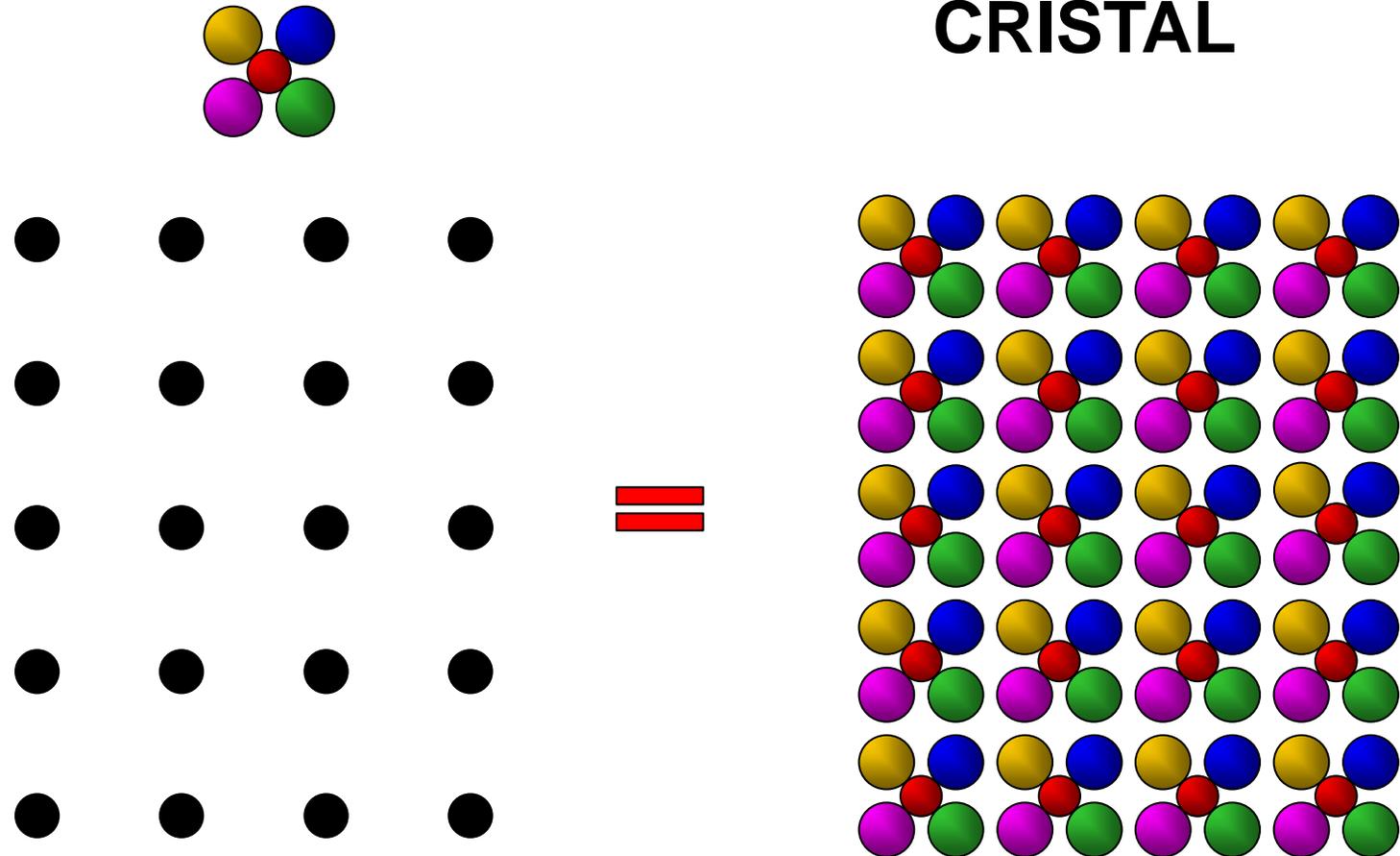
## RED

Patrón de repetición del motivo



# INTRODUCCIÓN. MOTIVO ESTRUCTURAL

**MOTIVO + RED = CRISTAL**



# INTRODUCCIÓN. PERIODICIDAD

La repetición del motivo estructural (periodicidad) no debe dejar ningún hueco sin rellenar en la estructura cristalina, ni debe crear solapamientos.

Como consecuencia, el número y tipo de procesos de repetición del motivo estructural es limitado.

