



Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias
de la Tierra

Área/Departamento: Geología

Laboratorio de Mineralogía

El Principio de la Coordinación

N° de práctica: 03

Nombre completo de los alumnos		Firma
N° de brigada:	Fecha de ejecución:	Grupo:
Calificación:	Profesor:	

Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:	Vigente desde:



Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Área/Departamento: Geología

1. Seguridad en la ejecución

	Peligro o Fuente de energía	Riesgo asociado
1	Tensión Alterna	Electrocución
2	Tensión Continua	Daño a equipo
3	Herramientas punzo cortantes	Cortaduras

2. Objetivos de aprendizaje

I. Objetivos generales:

Construir modelos de los tipos de coordinación que existen en las estructuras de cristales iónicos, con el objeto de conocer la naturaleza de la estructura cristalina.

II. Objetivos específicos:

- Consolidar el aprendizaje del principio de la coordinación.
- Iniciar el análisis de las características e implicaciones del arreglo interno de los cristales.
- Iniciar con el análisis de los productos de la combinación química y cómo los tipos de empaque o arreglos de átomos e iones determinan la naturaleza de la estructura cristalina.

Los conceptos anteriores ayudarán a comprender la conversión de un análisis químico de un mineral a su fórmula química.

3. Recursos a emplear

I. Materiales

36 esferas de poliestireno (unicel) de 2 pulgadas de diámetro; esferas con los siguientes diámetros (una de cada una): 7 mm; 8 a 11 mm; 12 a 20 mm; 22 a 35 mm y de 38 a 40 mm; palillos de plástico o madera.

II. Herramientas y accesorios

Pistola para silicon, un cúter, regla graduada, lápiz.



Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias de la Tierra

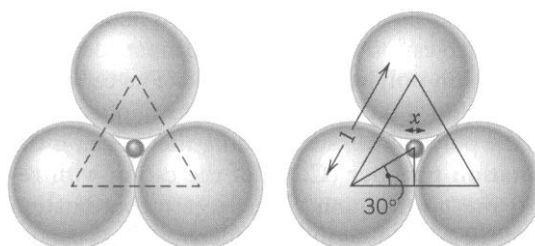
Área/Departamento: Geología

4. Fundamento Teórico

En todo cristal existe un arreglo interno de iones o átomos. Las uniones entre iones [cationes (+) y aniones (-)] son las más difundidas en el reino mineral. Los cationes y aniones se comportan como esferas de distintos tamaños, para formar un empaque de relativamente alta simetría, consecuencia del enlace iónico. Linus Pauling (1901-1994) bioquímico estadounidense, en 1929 enunció los 5 principios que determinan la naturaleza de la estructura cristalina, conocidos como reglas de Pauling. El principio de la coordinación establece que el tamaño relativo de los iones define un poliedro de coordinación, resultado del empaque de un cierto número de aniones alrededor de un catión, conocido como número de coordinación del catión. La coordinación puede ser lineal, triangular, tetraédrica, octaédrica, cúbica y de 12 aniones dispuestos en los vértices de un cuboctaedro alrededor de un catión, cuando la relación de radios es de 1 o mayor de 1.

5. Desarrollo de actividades

I. Actividad 1.- Dados los siguientes esquemas de coordinación obtener por relaciones trigonométricas, los límites de las relaciones de radios para cada poliedro de coordinación del catión.

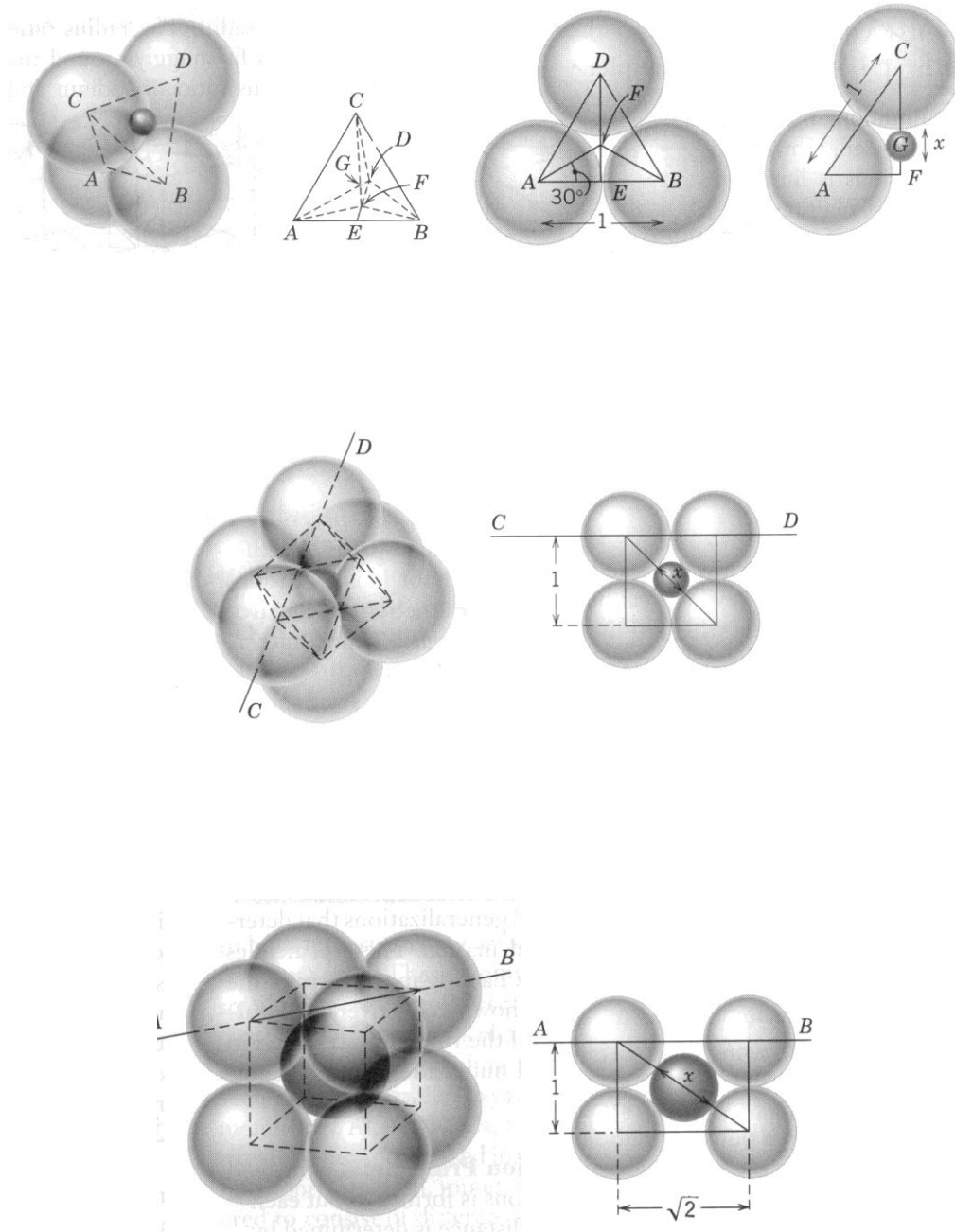




Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Área/Departamento: Geología





Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias
de la Tierra

Área/Departamento: Geología

II. Actividad 2.- En las esferas de unícel identificar los tamaños de los cationes que se ajusten a la coordinación, lineal, triangular, tetraédrica, octaédrica, cúbica y cuboctaédrica y construir los respectivos poliedros de coordinación.

III. Actividad 3.- Dado los minerales: a). Calcita; b). Barita; c). Halita; d). Ortoclasa, identifique el (o los) poliedro(s) de coordinación en la estructura de cada mineral, determine el porcentaje de diferencia de los radios iónicos, su valencia electrostática y tipos de enlace.

IV. Actividad 4.-

6. Observaciones y Conclusiones

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Manual de Prácticas de MINERALOGÍA

Secretaría/División: Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Área/Departamento: Geología

5. Anexos

I. Cuestionario previo.

- ¿En qué consiste el estado de oxidación de un elemento?
- ¿Qué determina el enlace entre catión-anión?
- ¿Qué es una fórmula química?
- ¿Cómo se comportan los tamaños de los iones en la tabla periódica de los elementos? Explique su respuesta.

II. Actividad de investigación previa.

Investigue qué aspectos químicos y cristaloquímicos se consideran para establecer la fórmula química de un mineral.