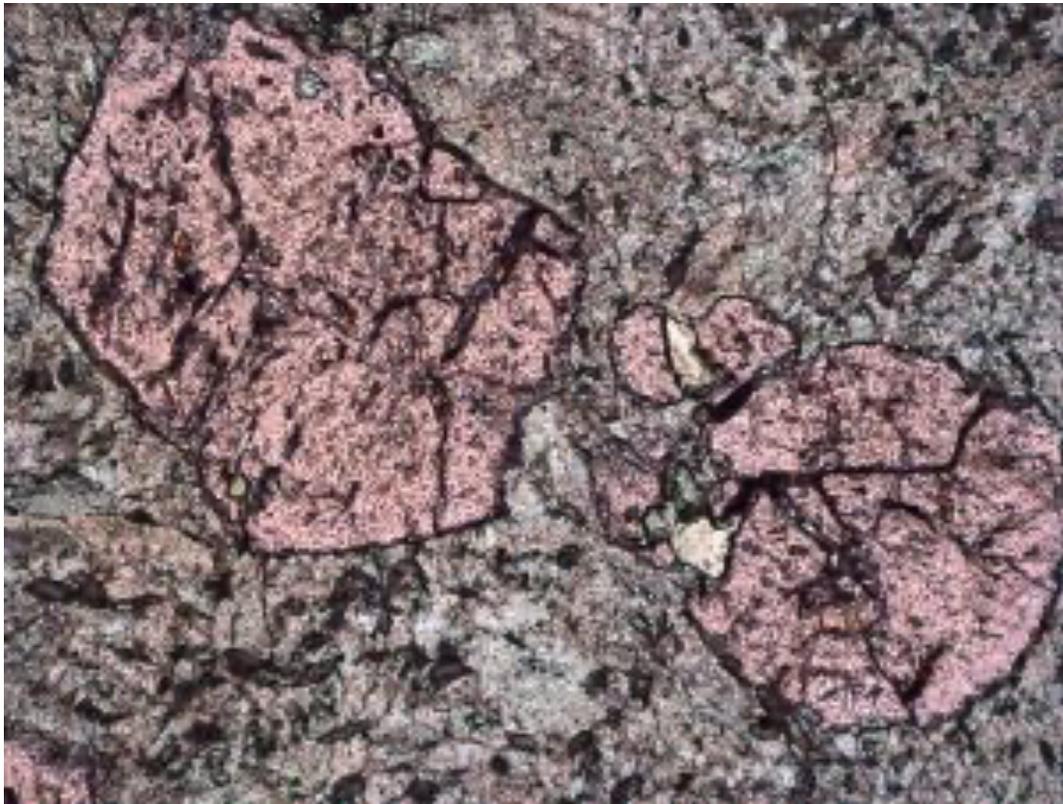


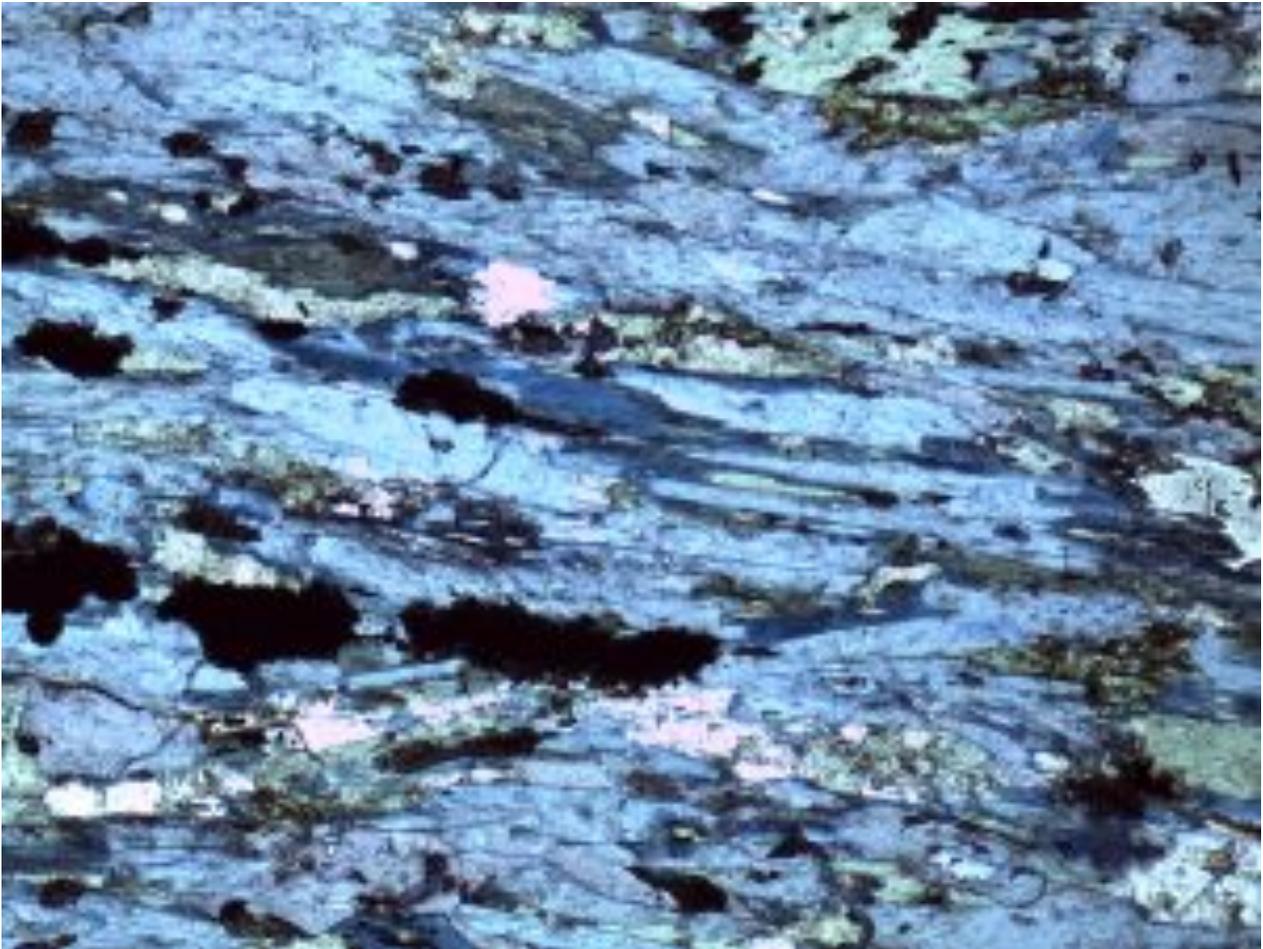
# ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS MINERALES QUE SE PUEDEN DETERMINAR MEDIANTE LUZ POLARIZADA PLANA (SIN ANALIZADOR). SECUENCIA A SEGUIR EN SU DETERMINACIÓN

## Color

Algunos minerales que son de color oscuro en la muestra de mano también parecerán tener color en la sección delgada, a pesar de que las láminas de roca en las secciones delgadas suelen tener solo 30 micrómetros de espesor. A veces, el color de un mineral en luz polarizada plana puede ayudar en la identificación (consulte los ejemplos en las figuras a continuación) porque es característico de un mineral específico. ¡Pero tenga cuidado de no depender demasiado del color como herramienta de identificación! Los minerales dentro de un grupo de solución sólida pueden tener características de color muy diferentes en la muestra manual y bajo el microscopio.



Granate (rosa) y clinopiroxeno (verde) bajo luz polarizada plana en una eclogita. Aumento total de 40x.



Glaucofana en luz polarizada plana. Aumento total: 25x.

Para observar el pleocroísmo de la glaucofana observe el video que obtendrá mediante la liga <https://youtu.be/1UZslfztDCE>



Epidota en luz polarizada plana. Aumento 40x

Mediante la siguiente liga se podrá observar el pleocroísmo de la epidota al girar la platina <https://youtu.be/3bFiPGro1YA>

### PLEOCROÍSMO

El pleocroísmo es cuando un mineral cambia de color en la medida que se gira con relación al polarizador en luz polarizada plana. Esto muestra efectivamente cómo las propiedades de color del mineral varían con la dirección dentro de la estructura cristalina.

La prueba de pleocroísmo con un microscopio de luz polarizante es sencilla.

- Primero, asegúrese de que está usando luz polarizada plana quitando el analizador.
- Localice el mineral que desea probar. Si es posible, es aconsejable observar más de un grano del mismo mineral, ya que probablemente estos estarán orientados en diferentes direcciones y darán una mejor idea del comportamiento pleocróico.
- Gire la platina y observe los cambios de color en los granos minerales.

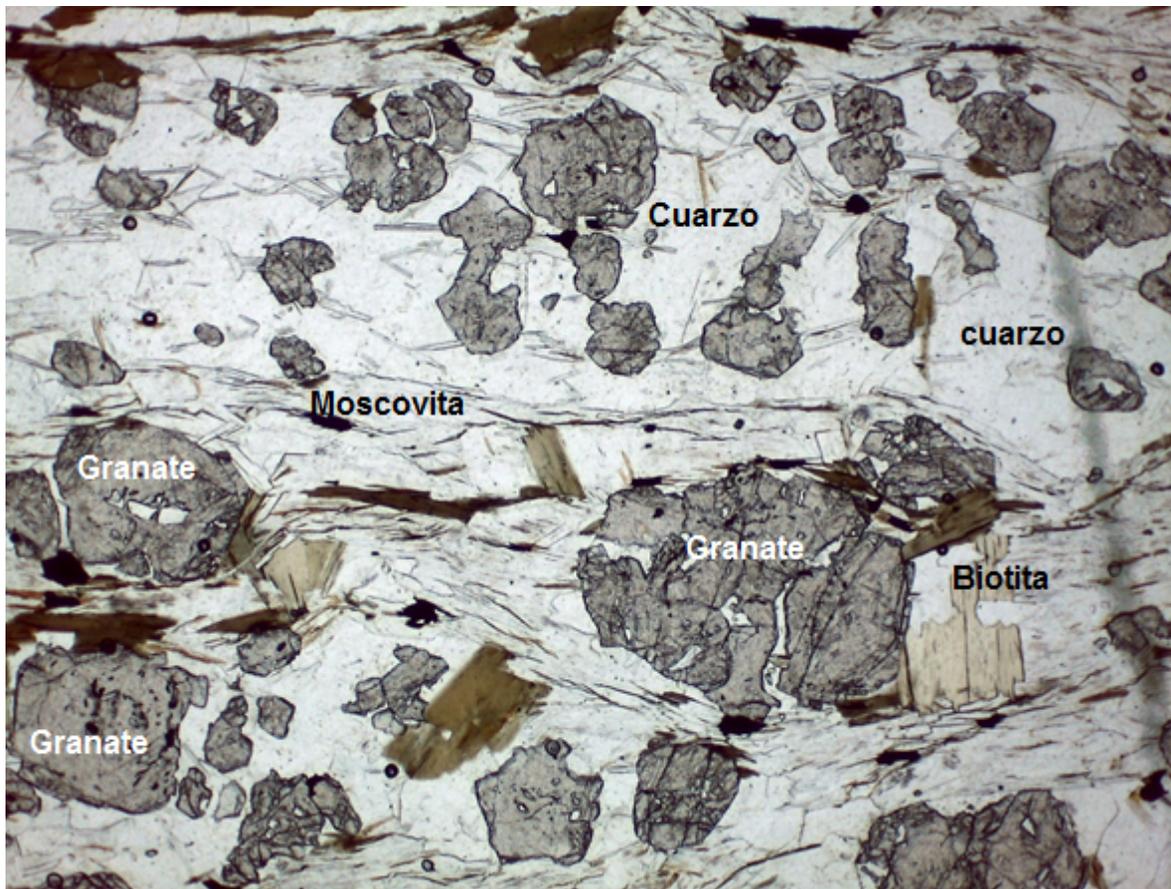
## RELIEVE E ÍNDICE DE REFRACCIÓN

El índice de refracción de un mineral caracteriza la relación entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en ese material. El índice de refracción de un mineral puede variar según la orientación del cristal. Por ejemplo, el índice de refracción de la cianita varía entre 1,712 y 1,734. El relieve del mineral está relacionado con el índice de refracción del mineral. Si un mineral tiene un índice de refracción que es mucho más alto o más bajo que los materiales circundantes, se destacará en relación con el material circundante y será grueso o distinto. En un montaje de grano, es probable que el material circundante sea resina epóxido o aceite mineral. En una sección delgada, el material circundante serán minerales adyacentes. Para identificar minerales en sección delgada, es suficiente describir el relieve como alto, intermedio o bajo.

Categorías del relieve de los minerales:

- Relieve alto: cuando el índice de refracción del mineral supera en más de 0.12 el de los minerales circundantes.
- Relieve intermedio: cuando el índice de refracción del mineral es entre 0.04 y 0.12 mayor que el de los minerales circundantes.
- Bajo relieve: cuando el índice de refracción del mineral es menor de 0.04 respecto de los minerales circundantes.

En la práctica, no es necesario medir directamente el índice de refracción del mineral o del medio circundante. En cambio, observamos el grosor de los límites de los granos alrededor del mineral y cómo el mineral parece destacarse o mezclarse con los medios o minerales circundantes. En la siguiente figura se muestran ejemplos de relieve alto, intermedio y bajo.



Minerales de alto relieve (granate), relieve intermedio (biotita y moscovita) y bajo relieve (cuarzo).

Trate de entender la explicación sobre el relieve ofrecida en el video que bajará mediante la siguiente liga: <https://youtu.be/ahS5KIXqQXc>

## FORMA MINERAL

La forma mineral se refiere a la forma del cristal ideal, o la forma que toma un mineral cuando se deja crecer sin barreras o interferencia con otros granos minerales cercanos. Los minerales toman formas características de acuerdo con sus simetrías y estructuras cristalinas.

Por ejemplo, aquí hay un grupo de cristales de cuarzo que muestran una forma prismática de 6 lados en una muestra de mano.

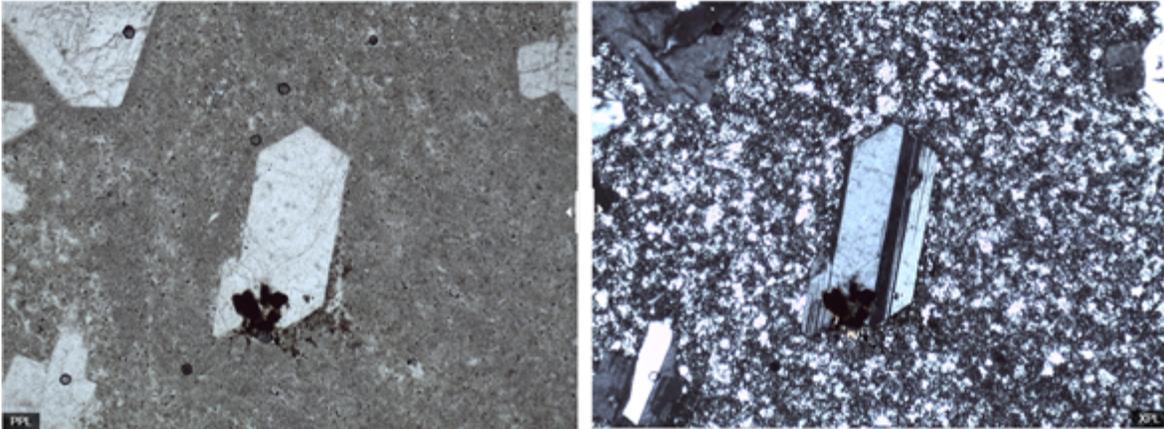


Cristales euhedrales de cuarzo.

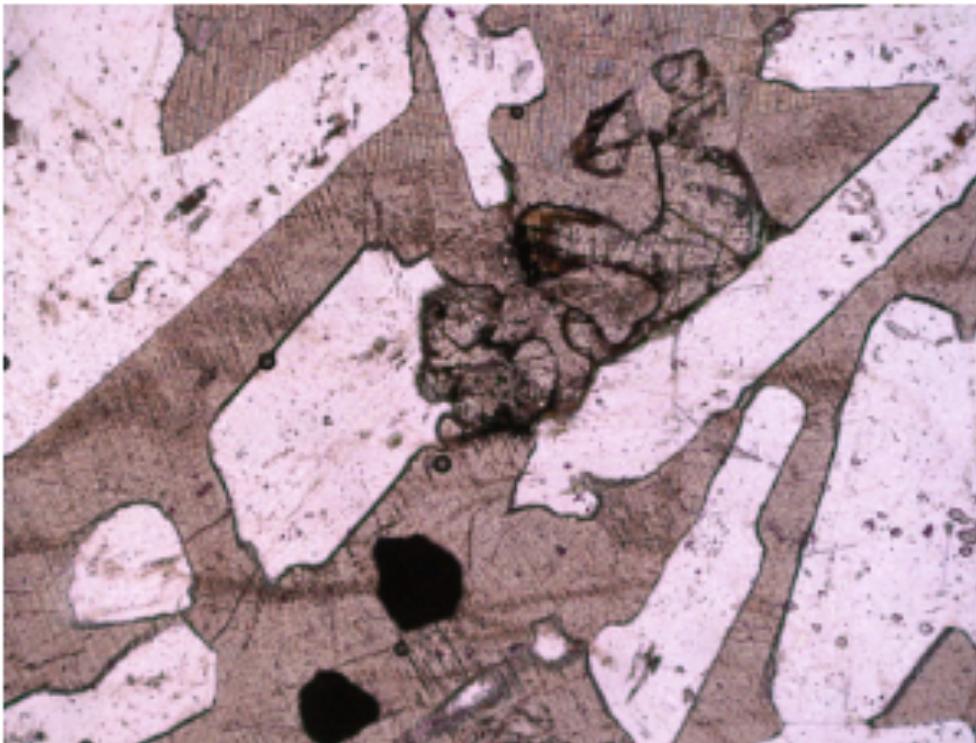
Para una mejor observación del carácter euhedral del cuarzo en la figura, rótelas mediante la siguiente liga: <https://skfb.ly/6FnOZ>

La mayoría de las veces, sin embargo, los cristales de rocas ígneas y metamórficas no crecen libremente. Se topan con otros cristales que ya se han formado o que están creciendo simultáneamente. Esto les impide tener su verdadera forma.

Los términos euhédricos, subhédrico y anhédrico se utilizan para describir qué tan bien un mineral muestra su forma ideal. Los minerales euhédricos muestran caras de cristal perfectas o casi perfectas. Los minerales subhédricos son redondeados, pero aún muestran la forma característica general de ese mineral. Los cristales anhédricos son de forma completamente irregular y no se parecen a la forma característica de ese mineral.



Cristal euhedral maclado de plagioclasa en riolita. Aumento total 40x.



Plagioclasa subhédrica (blanco) y clinopiroxeno anhédrico (marrón-verde) y olivino (marrón-verde, alto relieve) en un gabro, aumento total de 100x.

## CLIVAJE Y FRACTURA

El clivaje y la fractura se pueden utilizar para ayudar a distinguir los minerales en una sección delgada. El clivaje es la tendencia de los minerales a romperse a lo largo de planos atómicos de debilidad dentro de la estructura cristalina. Los minerales pueden tener una o más direcciones de clivaje, dictadas por la disposición atómica y la unión dentro de ese mineral. La moscovita es un ejemplo de un mineral con 1 dirección de división perfectamente definida.



Cristal de mica moscovita con clivaje perfecto.

Use la siguiente liga y podrá rotar la figura y observar mejor el clivaje:  
<https://skfb.ly/6SYYB>

Mientras que la plagioclasa tiene tres direcciones únicas de división. Use la siguiente liga y podrá rotar la figura y observar mejor el clivaje:  
<https://skfb.ly/6FYU6>

Las fracturas son grietas irregulares dentro de un mineral. Estos pueden formarse dentro de cualquier mineral, pero cuando solo aparecen fracturas en un mineral, puede indicar que tiene una escisión pobre o nula.

**Referencias:**

AMiGEO. Glaucofane in plane polarized light (25x total magnification).  
Recuperado a partir de: <https://youtu.be/1UZslfztDCE>

AMiGeo. Epidote in plane polarized light 40x total magnification. Recuperado a  
partir de: <https://youtu.be/3bFiPGro1YA>

Earth Optics Videos. (2015). Earth Optics Video 1: Plane Polarized Light.  
Recuperado a partir de: <https://youtu.be/ahS5KIXqQXc>

Earth Sciences, University of Newcastle. Plagioclase cleavage rhomb.  
<https://skfb.ly/6FYU6>

geolab.unilasalle. Quartz cristal. <https://skfb.ly/6FnOZ>

rocksandminerals. (2020). Muscovite 04-20-2020. <https://skfb.ly/6SYYP>