

Viejos métodos para tiempos nuevos: Una práctica sencilla de reconocimiento textural para un curso introductorio de Petrología Ígnea

Domingo Gimeno (1*)

(1) Departamento de Mineralogía. Petrología y Geología Aplicada, Universitat de Barcelona, 08028, Barcelona (España)

* corresponding author: d.gimeno.torrente@gmail.com, domingo.gimeno@ub.edu

Palabras Clave: textura, porcentaje, secuencia de cristalización. **Key Words:** Texture, percentual, crystallization succession

INTRODUCCIÓN

Todos aquellos que hemos impartido docencia de petrología a lo largo de los últimos decenios hemos podido constatar un gradual cambio en la actitud y predisposición de los alumnos respecto a los aspectos descriptivos básicos de nuestra disciplina. Esta variación se debe por una parte a la gradual aparición de nuevos textos excelentemente ilustrados con microfotografías, y más recientemente a la disponibilidad de instrumentos digitales con buenas prestaciones fotográficas. A finales de la década de los 70s podía parecer natural a los estudiantes emplear como modelo de trabajo textos como el clásico de Hatch et al. (1972), donde las texturas de las rocas ígneas aparecen minuciosamente dibujadas y, por lo tanto, la sugerencia de que ellos mismos se acostumbren a reconocer las texturas, en muestra de mano y aún mejor al microscopio dibujándolas era percibida como un proceso normal del aprendizaje de la petrografía y el reconocimiento de rocas. La irrupción de los famosos “Mackenzies”, atlas excelentemente ilustrados con una razonable variabilidad de microfotografías de rocas (MacKenzie et al., 1982) paradójicamente llevaron a un primer escalón en el desinterés por el dibujo petrográfico, que posteriormente con la irrupción de los teléfonos móviles con buenas cámaras ha llevado a la situación actual. Resumiendo, no importa cuán insistente sea el profesor respecto a que no se fotografíen rocas o láminas, sino que se aprenda el protocolo de su descriptiva que necesariamente debe conllevar una buena ejercitación en el dibujo de las texturas, siempre es ignorado.

Esta comunicación explica una estrategia para intentar reincorporar a los estudiantes a este ejercicio, mediante el empleo de una práctica de gabinete de dos horas, del bloque de 12 destinadas a la petrología de las rocas ígneas. La idea es que se trate de una práctica económica, con material accesible en cualquier ciudad de pequeño tamaño (con talleres de marmolista en sus alrededores), consumo de material fungible económico, que el proceso sea de autoaprendizaje, y que el resultado final permita además a los estudiantes realizar un contaje modal efectivo (de cara a su empleo posterior en el uso de la clasificación de Strekeisen).

MATERIAL E INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL

Se emplean piezas de granitoides pulidos de calidad ornamental de los comúnmente empleados en la confección de encimeras. Los obtuvimos gratuitamente realizando un pequeño itinerario por marmolistas de los alrededores de Barcelona, pidiéndolos de entre los retales de descartes de cortado. Además, nos los recortaron gentilmente a la medida de las muestras normales de unos 20x20 cm. Se necesita un ejemplar por cada alumno participante en la práctica, y obtuvimos al final un variado stock de muestras adicionales que pueden ser objeto de trabajo personal independiente, fuera de horas de práctica presencial. El objetivo es que los alumnos aprendan a dibujar los límites entre los diferentes cristales (en primera instancia) e identificar los minerales correctamente, y se emplean rocas de calidad ornamental ya que el tamaño de grano es mucho mayor que el común de muchos litotipos con los que los alumnos trabajarán normalmente en el curso (tanto en gabinete como en campo). Es más fácil aprender en una observación simple sin lupa sobre una superficie plana y pulida que requiriendo el empleo de ésta en una muestra de superficie irregular y rugosa. Se trata de entrenar a los alumnos a hacer en muestras particularmente fáciles lo que una vez aprendido se les requerirá en muestras problema de calidad estándar. El resto de material requerido es papel de acetato (que puede adquirirse a módico precio en rollos, o cortado en tamaño DIN-A4), tijeras para cortar el papel, cinta adhesiva transparente para fijar el papel a la superficie de la roca, un cartabón para dibujar el marco de

la zona a estudiar y rotuladores permanentes de punta fina de 4 colores (negro, rojo, azul y verde) por valor de unos 50 euros (pero lógicamente admiten usos en muchas prácticas sucesivas).

Antes de empezar la práctica se explica a los alumnos, estableciendo una interrogación y un diálogo, si tienen idea de cómo funciona nuestro ojo, integrando o desintegrando los colores. Se les hace ver que es integrando, por varias vías (comentarios sobre los píxeles de una pantalla de ordenador, usando la lupa para observar las fotografías de un diario gratuito de los que se reparten en puntos como la salida del metro en el que acceden a la facultad, etc.). Una vez clarificado este concepto, se les hace ver que el ejercicio consiste en justamente lo contrario, desintegrar lo que parece en visión más lejana una superficie gris o rosada en diferentes elementos que corresponden a los diferentes minerales presentes en la roca. A continuación, se les explica también que nuestro ojo se guía por los contrastes de color, de modo que es útil comenzar la identificación de fases minerales máficas en una roca predominantemente félsica, y viceversa, fases félsicas en una roca predominantemente máfica. Finalmente, se les explica que sabemos empíricamente que un observador no entrenado para ello la mayor parte de las veces al realizar un conteo de superficies tiende a minusvalorar las partículas que aparecen en porcentajes mayores, y sobreestimar los que aparecen en porcentajes menores, y que para corregir este sesgo indeseado e ir adquiriendo una formación adecuada en este aspecto se emplean comparadores de partículas específicamente diseñados para este menester, como el que nos ofrece Philpotts (1989) (previamente suministrado en el Campus Virtual de los alumnos).

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Se eligió para el desarrollo de la práctica un granito con megacrístales rosados de feldespato potásico, plagioclasa hipidiomórfica blanca (0,5-1,5 cm de dimensión máxima), con marcado zonado composicional, cuarzo y cristales milimétricos de biotita. Se propone que, una vez adherido el acetato a la laja pulida de roca, los alumnos tracen en color negro el recuadro externo que van a analizar, y que comiencen (por su reducida cantidad y tamaño cristalino) a pintar totalmente en color negro en el acetato los cristales de biotita. Al concluir este proceso se observa que muchos de estos cristales delimitan de manera más o menos continua los límites de los megacrístales de feldespato potásico, ya que durante su crecimiento y circulación en el magma topan con estos cristales mucho mayores, y quedan adheridos a su superficie, por tensión superficial. En algún caso también se ve en una superficie de crecimiento interna de los megacrístales de feldespato potásico la acumulación de cristales de biotita, por el mismo proceso, pero de tamaño ligeramente inferior en promedio, lo que puede interpretarse como debido a que corresponden a un estadio de crecimiento de la biotita anterior a los que delimitan los megacrístales de feldespato potásico. En este momento se procede al conteo aproximado del porcentaje de biotita en la superficie de la roca, usando a tal efecto el comparador de partículas de Philpotts (1989), y deslizando para una mejor visión (como haremos sucesivamente con cada mineral) una hoja blanca entre la laja de roca y el papel de acetato transparente.

El paso sucesivo consiste en el trazado con color rojo de los megacrístales de feldespato potásico, más grueso en el borde y más fino en el interior de los cristales, allá donde se pueda distinguir bandas de crecimiento o superficies de macla de Carlsbad. Igualmente, cálculo posterior del porcentaje de Feld-K. En un estadio sucesivo, marcado de los cristales hipidiomórficos de plagioclasa blanca con el rotulador azul, señalando en los cristales mayores que lo permitan las bandas de crecimiento, y en los menores simplemente pintándolos con color azul sólido en todo el cristal. De nuevo, conteo del porcentaje de plagioclasa. Finalmente, relleno en color sólido verde (y como entonces constatan los alumnos, en cristales alotriomorfos que ocupan principalmente el espacio intergranular entre los cristales de plagioclasa y Feld-K) del cuarzo que constituye el resto de la roca. Al final del ejercicio los alumnos han repasado las propiedades diagnósticas de estos cuatro minerales en muestra de mano, han reconocido y delimitado perfectamente todos los bordes de grano entre diferentes cristales, han hecho un correcto conteo de los minerales formadores de la roca, y deberían poder interpretar la secuencia de cristalización de la roca.

REFERENCIAS

- Hatch, F.H. Wells, A.K., Wells, M.K. (1972) *Petrology of the Igneous Rocks*. 13th ed, George Allen & Unwin, London, 551 p.
- MacKenzie W. S., Donaldson, C.H., Guilford, C. (1982) *Atlas of Igneous Rocks and Their Textures*, Longman Scientific & Technical, Harkow, U.K., 160 p.
- Philpotts, A.R. (1989) *Petrography of Igneous and Metamorphic Rocks*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, USA, 178 p.