

PROPUESTA DE UNA METODOLOGIA Y JERARQUIZACION DE LAS

OBSERVACIONES DEL TRABAJO DE CAMPO EN GEOLOGIA

Joan Bach i Plaza (*) (**)
David Brusi i Belmonte (*) (**) (***)
Montse Domingo Morato (*) (**)
Antoni Obrador Tuduri (*)

* Departament de Geologia. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA.

** Escola de Mestres "Sant Cugat". UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA.

*** Col.legi Universitari de Girona. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA.

RESUMEN

Con la finalidad de potenciar el trabajo de campo como investigación, presentamos una propuesta de ordenación y sistematización de las observaciones de campo que normalmente se realizan. El modelo por el cual optamos se basa en una metodología que permite al alumno disponer siempre de un marco de referencia espacial. A través de un recorrido a modo de "zoom" partirá de un conocimiento sobre su situación en el contexto paisajístico que le encuadra y mediante distintas escalas observacionales decrecientes llegará al estudio de detalle de la muestra.

No pretende ser un esquema rígido sino que lo consideramos abierto, por su flexibilidad, a toda discusión y mejora.

Adjuntamos unas fichas directamente utilizables para la materialización de estas observaciones.

ABSTRACT

With the purpose of increasing the possibilities of the field-work as a research subject, we present a planning and a systematization of the field-observations usually made. The methodology of the model by which we have opted for always lets the student move into a spatial reference framework. Starting from the knowledge of his own situation into the general geographic context in which he is framed, he will move across diferent decreasing scales of observation, as a zoom, until reaching a detailed study of the sample.

Because of its flexibility we think that it is a model open to discussion and, therefore, to improvements.

We also enclose some didactic records, ready for use.

INTRODUCCION

Uno de los mayores atractivos metodológicos de la Geología son las salidas al campo. A través de ellas el alumno se ejercita en la lectura de la información contenida en el paisaje, en un afloramiento, en las rocas, ... Los conceptos teóricos alcanzados en el aula o las prácticas de laboratorio hallan en el trabajo de campo su concreción más precisa.

Pensamos que la labor básica de los alumnos en una salida no es la determinación de unas rocas, ni la memorización innecesaria de unos períodos geológicos ni, quizás tampoco, el entendimiento de la geología local, debería, más bien, tender a una investigación colectiva, a un trabajo cuasi-detestivesco en el que cada observación es una nueva pista que permitirá resolver el caso. Sin embargo, es frecuente que los docentes que dirigimos este tipo de prácticas, caigamos en la trampa, siempre abierta,

de ofrecer precipitadamente la trama argumental. A todos nos gusta resolver el caso, pero nuestra labor es la de formar "detectives" y no la de explicar relatos.

CRITERIOS METODOLOGICOS

La ejercitación en el trabajo de campo debería asumir el protagonismo de las salidas. El alumno se enfrenta al afloramiento a partir de un bagaje teórico-práctico adquirido en el aula, que le permite a través de unas observaciones, llegar a unos resultados que, a su vez, aumentan este bagaje. El grado de complejidad alcanzado en la interpretación de campo dependerá del nivel conceptual de partida del alumno, pero el camino seguido para llegar a ella es bastante parecido. Por ello, la ejercitación conlleva una carga fundamentalmente metodológica. Es preciso patar

las observaciones ante un afloramiento para que éstas constituyan un molde, una herramienta en la investigación aplicables, con cierta flexibilidad, a cualquier geografía.

En esta línea, a partir de la metodología de campo, que pretendemos traspasar a nuestros alumnos, y de las reflexiones que ha propiciado nuestra implicación docente en el "Master en Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales" de la Universidad Autónoma de Barcelona, hemos elaborado un material que, pensamos, puede ser de utilidad. Este, sin ser ningún descubrimiento, simplemente ordena y sistematiza las observaciones frente a un afloramiento que normalmente se realizan y queda abierto, por su flexibilidad, a toda discusión y mejora.

El modelo por el cual optamos se basa en una metodología que permite al alumno disponer siempre de un marco de referencia espacial. A través de un recorrido a modo de "zoom" partirá de un conocimiento sobre su situación en el contexto paisajístico que le encuadra y mediante distintas escalas observacionales decrecientes llegará al estudio de detalle de la muestra.

JERARQUIZACION DE LAS OBSERVACIONES

Esta propuesta de sistematización del trabajo de campo, que abarca desde la visión general o de conjunto hasta la focalización que precise el empleo de la lupa, para llegar a un modelo interpretativo del afloramiento o conjunto de ellos, aparece esquematizado en la FIGURA 1. En ella se desglosan las observaciones en una serie de etapas, que siguen el modelo expuesto, sugiriéndose para cada nivel de observación unas actividades a desarrollar. La concreción del trabajo de campo, obviamente, se materializa en unos elementos descriptivos que entendemos como recursos y que deberemos potenciar al máximo. El alumno dejará de ser el receptor de una lección magistral en el campo, para ser el ejecutor de ésta, desarrollando a lo largo de este proceso tanto unos elementos escritos (que implican un uso de la terminología y adjetivación adecuada) como unos elementos gráficos (que le ejercitan en el uso de la escala, orientación y simbología adecuada).

Las distintas etapas (FIGURA 1) comprenden, como ya se ha indicado, unas actividades orientativas a realizar que seguidamente comentaremos brevemente.

ETAPAS 1 Y 2

El alumno tiene un marco inicial de referencia, obtenido en el aula (bagaje teórico-práctico), que deberá reforzarse en el campo mediante el reconocimiento, a partir de la visión panorámica o de aquella visión lo más global posible, del entorno

de área de trabajo. Ni tan solo un geólogo se enfrenta a un afloramiento sin conocer previamente los rasgos de la geología regional. También, el alumno deberá saber, antes de iniciar un estudio más concreto, la unidad geológica o de relieve en que se halla inmerso y además las características morfológicas y litológicas que presenta como tal unidad.

En este sentido el trabajo de campo potenciará la confrontación entre el paisaje que el alumno observa y las unidades representadas en el mapa. Se puede, por ejemplo, mediante un mapa de unidades adecuado, lograr esta visión de conjunto, pintando las unidades observadas con distintos colores, atendiendo a los períodos geológicos, e intentando reconstruir la historia geológica.

Por otro lado, si la localización de la parada lo permite, es decir, si tiene una buena visión panorámica se podrán ejercitar aspectos referentes a la orientación y localización geográfica, uso de la brújula, mapas a distintas escalas, ...

ETAPA 3

El estudio del afloramiento se abordará, a través de su visión de conjunto, situados a una distancia apropiada que lo permita, a partir del planteamiento de hipótesis sobre la estructura y disposición de los materiales, estableciendo por tanto, dentro del conjunto observado, unas unidades litomorfológicas.

Un criterio inicial de partida pueden ser las variaciones de color, de textura, las principales alineaciones observables, que permitirán aislar conjuntos a investigar. Será preciso, en este apartado, formularse preguntas del tipo "¿la variación de color, es una variación de material?", "¿las líneas observadas son superficies de estratificación, diaclasas, fracturas, ...?", que encontrarán respuesta en etapas observacionales posteriores.

ETAPA 4

Cada una de estas unidades, determinadas anteriormente, será objeto de un estudio detallado. Deberemos, al observarlas de cerca, confirmar su rango de unidad establecida respecto de las unidades vecinas y confirmar el gran grupo genético de rocas a que pertenecen. Se precisará, además, su disposición geométrica: estratificación, diaclasado, buzamiento, existencia de pliegues, ..., su estructura interna: laminación, esquistosidad, ..., u otras características: contenido en macrofósiles, cambios laterales, ...

ETAPA 5

El estudio a nivel de muestra de mano de cada unidad, en la medida que éste sea posible, nos aportará más elementos para la determinación y estudio de cada unidad. Este estudio detallado se materializaría en la determinación de si una roca está formada por cristales o por fragmentos detríticos, en la identificación de los minerales constituyentes, en la forma y dimensiones de los granos, en el contaje de las proporciones (por ejemplo, en un conglomerado) de cada tipo de cantos o la presencia de microfósiles.

ETAPAS 6 Y 7

Con las observaciones realizadas y reuniendo los datos recopilados en las etapas anteriores estamos en condiciones (etapa 6) de elaborar nuestro modelo evolutivo con una secuenciación de los diferentes episodios que integran la trama argumental de nuestra historia geológica. Esto puede materializarse mediante un listado ordenado de acontecimientos y plasmado gráficamente, en unos recuadros, los episodios correspondientes a la historia anteriormente secuenciada.

Este proceso culminaría con la etapa 7 en la que proponemos realizar una síntesis de todo un conjunto de afloramientos y la elaboración de un modelo global.

CONSIDERACIONES FINALES

Esta jerarquización de etapas no deja de ser un recorrido que vertebra nuestras observaciones y que permite, a su vez, movernos hacia adelante o hacia atrás, a modo de "bucle" tantas veces como sean precisas con el fin de esclarecer un problema. Así, por ejemplo, en una visión general de un afloramiento podemos interpretar una cierta disposición de los materiales como aparentes superficies de estratificación, pero de la focalización más cercana se desprende que constituyen un diaclasado estructural, por lo que volvemos a una cierta distancia para reinterpretar el conjunto.

Sin embargo, esta jerarquización no es más que una filosofía, un direccionado de la investigación. Por ello, nos pareció

conveniente elaborar un modelo concreto que materializara sistemáticamente las observaciones.

El esquema que se explicita en las FIGURAS 2, 3 y 4 constituye un molde, a modo de fichas, que puede ser utilizado en dos sentidos distintos: por una parte, permite el uso directo por parte de los alumnos como plantilla para pautar la investigación de cada afloramiento, y por otra facilita al docente la recogida de información que, una vez sometida a un vaciado y selección, serviría para elaborar un posible itinerario de campo (incorporando los recursos didácticos adecuados).

En la FIGURA 2 se puede ver la que corresponde básicamente a las escalas observacionales más amplias. Así, por ejemplo, se trataría de dibujar en el recuadro correspondiente un máximo de 10 trazos (variables según los afloramientos), que aislaran unidades y seguidamente anotar, para este conjunto, las hipótesis que emitamos y que habrá que comprobar más tarde.

En la FIGURA 3 se presenta la ficha que corresponde a un estudio de detalle (etapas 4 y 5). Así se propone redibujar el esbozo de corte geológico, realizado anteriormente, a medida que confirmemos las características de cada unidad y de acuerdo, a veces, con el estudio más detallado que representa la etapa 5.

La FIGURA 4 facilita un molde para pautar la secuenciación de los distintos acontecimientos geológicos, ya sea de forma escrita o gráfica, a modo de viñetas.

BIBLIOGRAFIA

- * BACH, J. (1986). "La geología de campo actividad interdisciplinar en la formación de profesores de E.G.B.". Tercer Simposio Nacional sobre Enseñanza de la Geología, 1984, pp. 199-206. Ed. I.C.E. de la Universidad de Barcelona, Barcelona.
- * BUSQUETS, P.; DOMINGUEZ, A. y VILAPLANA, (1979). "Geología d'Osona". 195 pp. Ed. Eumo, Escuela Universitaria d'Osona, Vic.

Jerarquización de las observaciones de campo

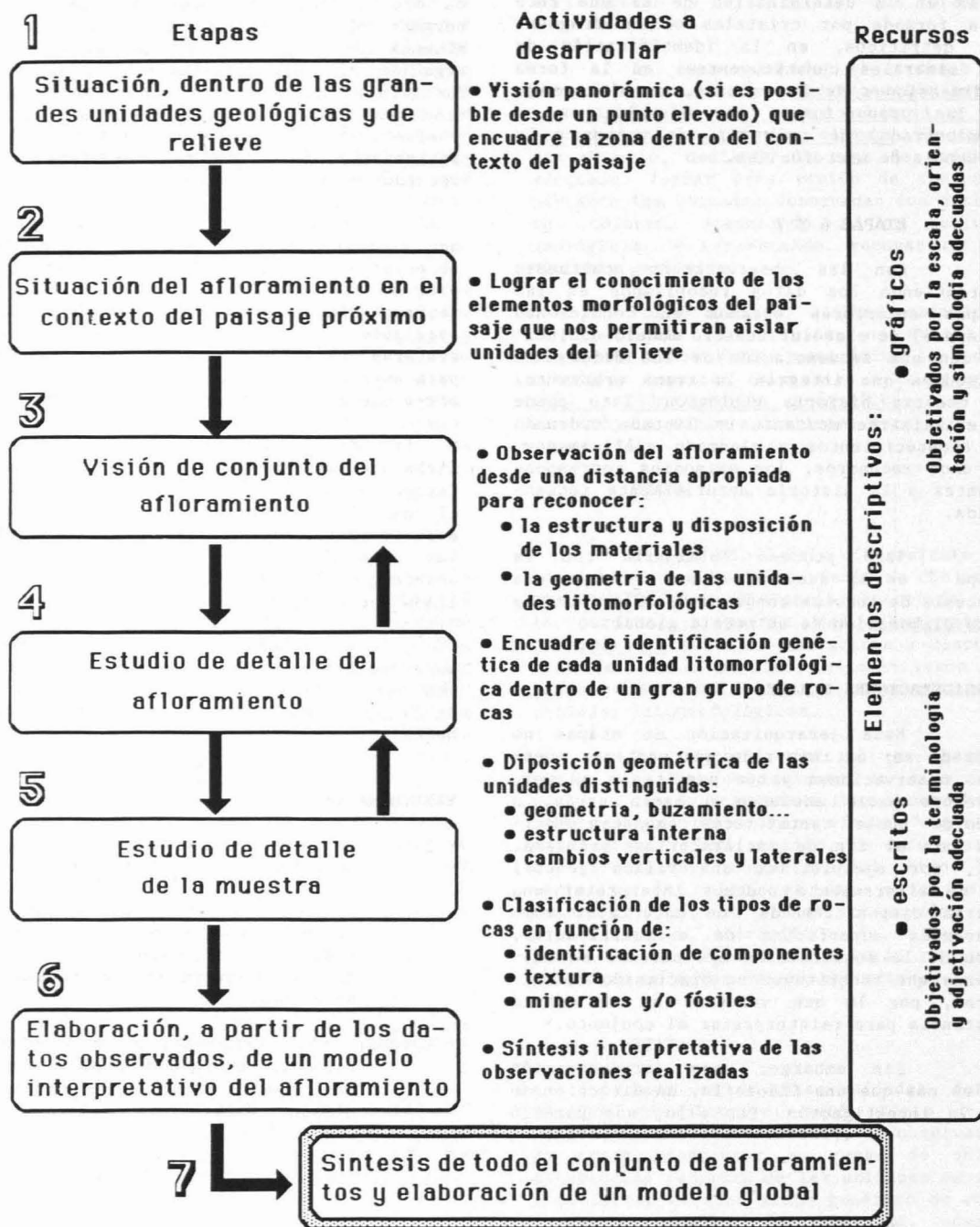


FIGURA 1.- Actividades orientativas a realizar en las diferentes etapas.



- toponimia
- situación en el esquema geográfico-geológico
- descripción del encuadre morfológico del afloramiento

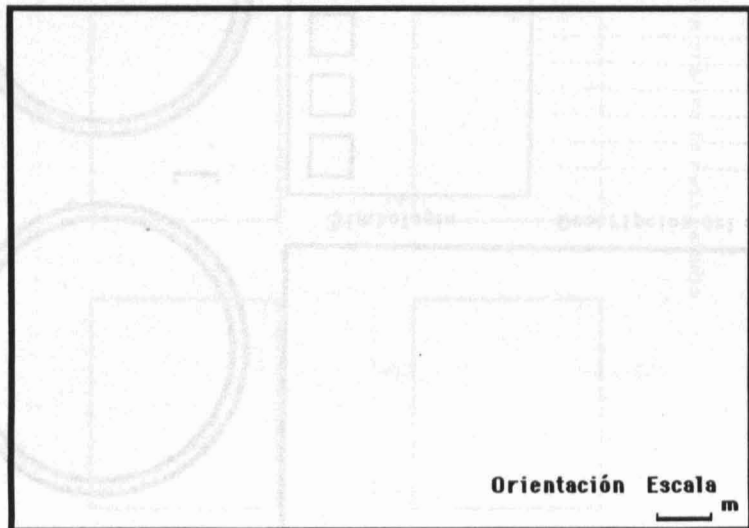
.....

.....

.....

.....

3 Esquema general del afloramiento



Cuestiones que sugiere la visión de conjunto

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIGURA 2 .- Ficha correspondiente a escalas observacionales amplias.

415

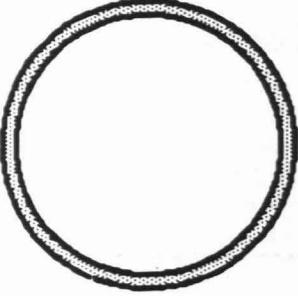
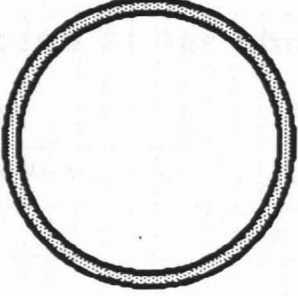
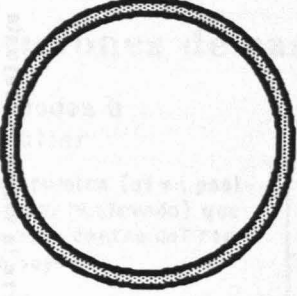
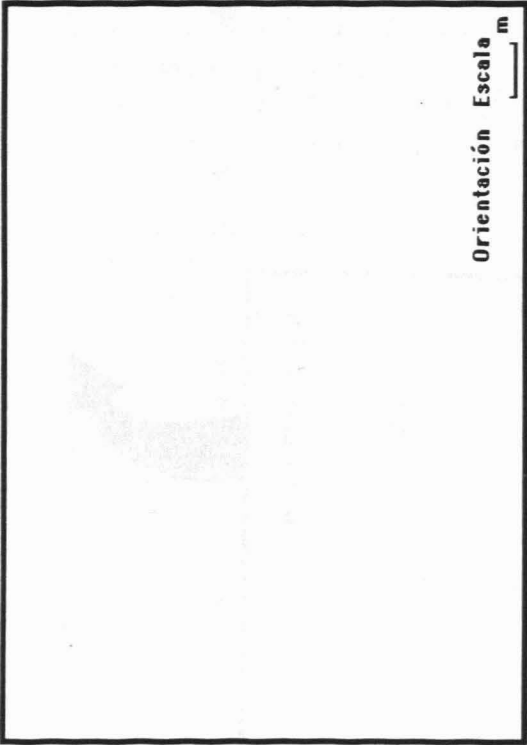
]	]	]
 <p>Orientación Escala m</p>					

FIGURA 3.- Ficha correspondiente a un estudio de detalle.

6**Secuenciación de los diferentes episodios de la historia geológica**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Secuenciación gráfica de cada estadio

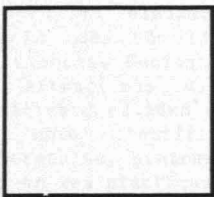
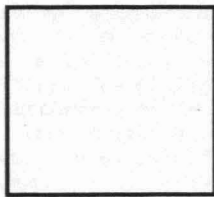
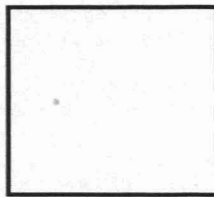
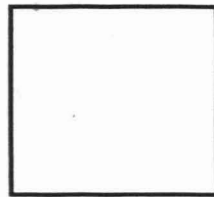
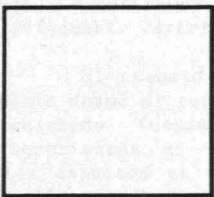
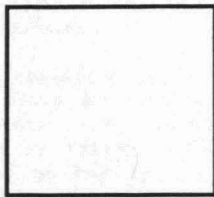
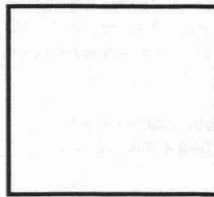
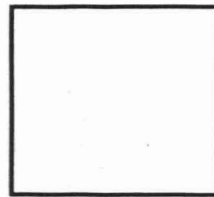
			
1	2	3	4
			
5	6	7	8

FIGURA 4.- Ficha para secuenciar los distintos acontecimientos geológicos.