

LAS CLASIFICACIONES BIOLÓGICAS EN CONTEXTOS DE ENSEÑANZA

MENGASCINI, ADRIANA y MENEGAZ, ADRIANA

GDC (Grupo de Didáctica de las Ciencias), Facultad de Ciencias Naturales y Museo,
Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Palabras clave: Clasificación; Biología; Construcción de conocimientos; Contenidos procedimentales.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El uso de clasificaciones como herramientas que permiten abordar la comprensión del universo que nos rodea constituye un procedimiento cotidiano. Este procedimiento nos permite comprender, ordenar la información con la que nos enfrentamos en nuestra relación con el mundo. Sin embargo, a pesar de que es algo que realizamos constantemente, solemos hacerlo de manera automatizada, sin reflexionar sobre los pasos que seguimos y utilizando implícitamente determinados criterios.

Del mismo modo, es habitual en contextos educativos desde la formación inicial a la superior, que el conocimiento científico sea tratado a partir de la presentación de clasificaciones.

De acuerdo con nuestra experiencia previa en actividades de capacitación hemos detectado la falta de reflexión sobre este tema en el contexto escolar, así como diferentes concepciones respecto de las clasificaciones, presentes tanto en los sujetos como en el material didáctico de uso corriente.

En relación con lo expuesto, y en el contexto de la realización de documentos destinados a los docentes en pos de favorecer revisiones críticas de la propia práctica (trabajo realizado en relación con la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, Argentina), nos hemos planteado como objetivo reflexionar acerca del uso de clasificaciones en contextos de enseñanza y resignificar su valor desde aspectos didácticos y disciplinares, parte de cuyos resultados se presentan en esta contribución.

MARCO TEÓRICO

La relevancia de la consideración de las clasificaciones en el aula se fundamenta desde varias perspectivas. Por un lado, desde la disciplina se presentan como herramientas en la construcción y comunicación de conocimientos; desde la psicología cognitiva, como herramientas de construcción de conocimientos del sujeto; finalmente, desde lo didáctico, remiten a contenidos procedimentales por excelencia.

La clasificación en biología se presenta como una herramienta en el intento de ordenar la diversidad. La importancia de las clasificaciones para los biólogos queda plasmada en el hecho de que una de las ramas de la disciplina remite estrictamente a las bases, principios, procedimientos y reglas de las clasificaciones - la taxonomía. Desde la taxonomía se plantea que hay una serie de criterios generales consensuados para la

generación y validación de las clasificaciones (Crisci y López Armengol, 1983): deben ser estables: el agregado de nueva información no debe modificar drásticamente la estructura general; deben ser robustas: no deben modificarse por el agregado de nuevas entidades a los grupos ya establecidos; deben ser predictivas: se garantiza que una propiedad conocida para la mayoría de las entidades de un grupo tenga una alta probabilidad de estar presente en aquellas entidades de ese grupo todavía no examinadas; del mismo modo, es posible, en una serie ordenada de acuerdo a un criterio apropiado, predecir la existencia de clases o grupos que la completen.

Por otra parte, los intentos de ordenamiento de la diversidad natural pueden basarse en dos supuestos antagónicos (Crisci y López Armengol, 1983) según los cuales: a) las clasificaciones reflejan un orden natural que existe por sí mismo, y se evidencia a través de las discontinuidades entre una entidad y otra; y b) las clasificaciones plantean un orden artificial, y por lo tanto las categorías son constructos hechos por el hombre.

Los esquemas clasificatorios, una vez definidos, funcionan como marcos de referencia, y como tales, condicionan la observación y la interpretación. En este sentido, las clasificaciones no son sólo modos de ordenar, sino guías para la acción, ya que la forma de organización de la información que presentan permite generar preguntas nuevas. Se comportan como un marco conceptual que, por un lado, da sentido y por el otro condiciona la mirada.

Desde la psicología se plantea que los procesos llevados a cabo por los sujetos en la construcción de saberes y en la comprensión de su entorno involucran la recepción, selección y organización de información (Guichard, 1995). En esta actividad cognitiva el sujeto privilegia ciertas propiedades de los objetos cognoscibles sobre otras, en una simplificación que acentúa diferencias y semejanzas. Este filtro obedece a diversos factores, inherentes tanto al sujeto como al contexto social. La información es seleccionada y simplificada teniendo en cuenta lo que ya se sabe. Este sistema de categorías permite cribar e identificar la información recibida en una práctica que otorga sentido.

Desde otro punto de vista, las tendencias actuales en enseñanza de las ciencias proponen dar más importancia al tratamiento de los aspectos vinculados con los procedimientos implicados en la generación de conocimiento, relativizando el peso del corpus conceptual de las disciplinas. En la enseñanza de la biología, el tratamiento de las clasificaciones permite el abordaje de este tipo de contenidos que, a su vez, son propios del campo de producción disciplinar. Las actividades vinculadas a la producción de clasificaciones involucran procedimientos con diferentes niveles de complejidad. A modo de ejemplo, al clasificar se ponen en juego procedimientos como: reconocer atributos, establecer similitudes y diferencias, reconocer regularidades, seleccionar criterios de clasificación, establecer categorías y establecer jerarquías (de Pro, 1997, 1998).

DESARROLLO DEL TEMA

Es habitual en contextos educativos que el conocimiento biológico sea tratado a partir de la presentación de clasificaciones. Así, es frecuente encontrar en textos de biología, referencias a categorías correspondientes a diferentes clasificaciones; basta con mirar un programa o el índice de un libro para encontrar referencias a categorías tales como animales y vegetales, vertebrados e invertebrados, ecosistemas y comunidades, células y tejidos, bióticos y abióticos, predadores y presas, autótrofos y heterótrofos, etc.

Las clasificaciones implicadas se basan en distintos criterios y presentan finalidades y enfoques de estudio diversos. Sin embargo, los criterios utilizados para armar las categorías generalmente no se explicitan, y los objetivos de la clasificación no suelen discutirse. Esto hace que muchas veces se combinen categorías de sistemas diferentes, superponiéndose los criterios de clasificación y determinando esquemas con defectos de lógica interna.

Podemos encontrar en los textos presentaciones en las que aparece una mezcla de categorías resultantes de clasificaciones basadas en diferentes criterios. A modo de ejemplo, el fragmento que se cita, extraído de un texto de biología de uso habitual, en el que se intenta caracterizar el nivel de organización de “individuo” representa un buen caso: *“Existen individuos unicelulares -como los protistas y procariotas- y multicelulares. Algunos organismos se encuentran en un nivel intermedio entre una colonia de células y un organismo multicelular auténtico; tal es el caso de las esponjas. Otros organismos alcanzan el nivel de tejidos, como los cnidarios, y otros se ubican en el nivel de órganos, como las plantas vasculares. Muchos animales pertenecen al nivel de sistemas de órganos”* (...) *“Otros individuos que componen la sabana y muchos otros ecosistemas, pero que no podemos ver, son los organismos unicelulares como las bacterias descomponedoras.”* En este texto, los términos protistas, descomponedoras, procariotas (por tomar sólo tres de las categorías mencionadas) remiten a tres clasificaciones generadas en función de criterios diferentes (filogenéticos, al referir a reinos; ecológicos, al referir a tipos de nutrición; morfológicos, al referir a organizaciones celulares).

Por otra parte, los atributos que se mencionan para caracterizar las categorías o clases muchas veces no son contrastables por no corresponder a variaciones o estados de un mismo carácter. A modo de ejemplo, en el texto transcrito, en el cual se describen las clases de vertebrados, se puede reconocer que la categoría “cuatro patas” de Mamíferos no se correlaciona con el carácter “muchas glándulas” de Anfibios (los que, además, parecen no presentar patas, aletas o alas): *“Dentro del tipo de los vertebrados, se reconocen 5 clases o categorías que difieren en la cubierta corporal: Peces: cuerpo hidrodinámico con aletas, cubiertas de escamas./ Anfibios: cuerpo desnudo (sin cubiertas) y con muchas glándulas. / Reptiles: cuerpo cubierto de gruesas placas y escamas./ Aves: Con alas y cuerpo cubierto de plumas. / Mamíferos: con pelos y cuatro patas.”*

Asimismo, en el contexto educativo el valor predictivo de las clasificaciones suele estar ausente y se suelen presentar dificultades para definir vínculos y jerarquías entre las clases.

Los esquemas clasificatorios -que expresan un modo particular de ordenamiento del conocimiento- a menudo son considerados como contenidos conceptuales, siendo objetos de enseñanza en sí mismos. Esta presentación conduce a prácticas repetitivas y reproductivas, dejando de lado el valor procedimental y distanciándose del valor que ese saber tiene para la biología.

Por otra parte, si bien en los libros de texto se suele presentar una variedad de clasificaciones organizadas con distintos criterios, al tratar específicamente el tema de “clasificaciones biológicas” remiten exclusivamente a ejemplos del campo de la sistemática, restringiendo la conceptualización de clasificación al ordenamiento de los organismos sobre la base de relaciones taxonómicas: *“Los biólogos se enfrentan con la enorme tarea de clasificar, determinar e intercambiar información acerca de la vasta diversidad de organismos con la que los seres humanos, recién llegados en un sentido evolutivo, compartimos el planeta. Para esto, los biólogos deben disponer de un sistema de clasificación que les permita nombrar y agrupar a las especies descritas de una manera lógica, objetiva, económica y no redundante (...) Por siglos, los naturalistas han intentado describir y explicar la diversidad del mundo natural. A esta tarea se la ha denominado sistemática”*. Esto también se asocia a una concepción restringida de lo que sería la diversidad biológica.

Otros problemas que pueden detectarse en la enseñanza y el aprendizaje de las clasificaciones se relacionan con una concepción alternativa según la cual las categorías son entidades que “existen”, y que por lo tanto se “descubren”: *“Día a día se descubren nuevas especies de invertebrados...”*, en lugar de tomarlas como un constructo; y una concepción esencialista respecto de las clases (*“poner junto lo que va junto”*, o *“juntar por igual”*), tomando a las características como inherentes al objeto.

Por otra parte, es frecuente la confusión entre los procedimientos de ubicar un organismo dentro de una clasificación preexistente (determinar), el de generar clasificaciones (clasificar) y el de asignarle un nombre a la categoría.

CONCLUSIONES

El concepto de clasificación en ciencias naturales involucra dos aspectos: las clasificaciones como estructuras organizadoras de comunicación de la información y la generación de clasificaciones como herramienta cognitiva. En relación con estos dos aspectos, en ámbitos de enseñanza las clasificaciones pueden ser abordadas como un saber disciplinar en sí mismo o bien presentarse como un producto de la actividad cognitiva en un contexto disciplinar, donde el conocimiento estructurado se evidencia como un emergente del proceso de construcción.

En un marco constructivista, la apropiada implementación en clase de actividades de clasificación puede plantearse como una resolución de problemas, dado que se trabaja con determinados datos o materiales sobre los que es necesario realizar operaciones específicas para el logro de un producto o resultado determinado. Este abordaje permite rescatar la consideración que los ordenamientos posibles para un determinado conjunto de objetos son numerosos; que la posibilidad de seleccionar un ordenamiento o clasificación como más apropiado depende de su finalidad; y que una clasificación no tiene valor en sí misma, no es mejor o peor que otra sino porque resuelve más adecuadamente el problema que intenta solucionar.

En este sentido, y siguiendo a las clasificaciones de problemas planteada por Perales (2000), la actividad de clasificación representaría un problema de tipo cualitativo (de acuerdo a la tarea requerida), heurístico (por el procedimiento requerido) dado que implica estrategias de planificación con cierto grado de complejidad que no garantizan el logro del resultado, y abiertos ya que no se solucionan con una única respuesta. Por otra parte, son actividades que pueden proponerse tanto para la aplicación de conocimientos como para su evaluación.

De este modo, así como planteamos anteriormente que en biología la construcción de clasificaciones se presenta como una de las formas de producción de conocimientos científicos, el desarrollo de este tipo de actividades se puede considerar como uno de los modos de hacer ciencias en el aula.

De acuerdo a todo lo expresado previamente, consideramos de gran importancia la ejercitación en la construcción de clasificaciones, la reflexión sobre sus usos, la propuesta de ordenamientos alternativos, la desnaturalización de las clasificaciones escolarizadas, el reconocimiento de su uso cotidiano y su valor como herramienta. Sería deseable que estas prácticas estuvieran presentes tanto en el ámbito escolar como en la formación y actualización de los docentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRISCI, J. y LÓPEZ ARMENGOL, M. F. (1983). *Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica*. OEA, Serie Biología, Monografía N° 22.
- DE PRO BUENO, A. (1997). ¿Cómo pueden secuenciarse contenidos procedimentales?, *Alambique*, Vol. 14, pp. 49-59.
- DE PRO BUENO, A. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 16 (1), pp. 21-41.
- GUICHARD, J. (1995). Hábitos, representaciones sociales y categorizaciones. En: *La escuela y las representaciones de futuro de los adolescentes*. Barcelona: Laertes.
- PERALES PALACIOS, F. J. (2000). *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis Educación.