



Colecciones y claves dicotómicas

Clasificar e identificar elementos naturales desde niños

M.ª Dolores López Carrillo, Omar de la Cruz Vicente

Centro Universitario Cardenal Cisneros (Madrid)

Este trabajo pretende ofrecer los recursos y motivaciones necesarias para trabajar de forma óptima la competencia científica desde las primeras edades. Familiarizar a los alumnos con estos procedimientos implica no sólo conocer las características básicas de los elementos naturales coleccionados (organismos o materia inerte), sino que además requiere del desarrollo de habilidades y destrezas propias del trabajo científico.



PALABRAS CLAVE

- COLECCIONES
- CLASIFICACIÓN
- EXPERIMENTACIÓN
- OBSERVACIÓN
- CLAVES DICOTÓMICAS

Los niños construyen nuevos conceptos a través del descubrimiento con materiales manipulativos que les permiten aplicar una lógica de acción, esto «implica poner en relación y correspondencia los diferentes objetos en el espacio, ajustando los esquemas motores, los de acción y los de manipulación, a las posibilidades concretas del entorno» (Piaget).

Las asignaturas de «Enseñanza y aprendizaje de la matemática» y «Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales» colaboran en el tercer curso del grado de Magisterio de Educación Infantil en el Centro Universitario Cardenal Cisneros favoreciendo la optimización del tiempo de trabajo de los alumnos y la adquisición de competencias trabajadas de forma conjunta.

Estos alumnos deben aprender que uno de los objetivos para el segundo ciclo de la educación infantil es que los niños aprendan a diferenciar entre lo vivo y lo inerte, y que además asimilen la existencia de la diversidad que hay en la naturaleza y la necesidad de respetarla y protegerla. Una forma de estudiar esta variedad en las primeras etapas educativas es a través de colecciones y sistemas de clasificación y determinación. La elaboración de colecciones

permite trabajar con el concepto de clasificación, mientras que el uso de claves dicotómicas, además de la clasificación, nos posibilitará trabajar la determinación o identificación a partir de las características básicas de los elementos clasificados.

Clasificar implica organizar en grupos o conjuntos a distintos elementos u organismos que compartan uno o más caracteres, y que, a su vez, pueden diferenciarse de los miembros de otros grupos. Clasificar y determinar (o identificar) no siempre pueden usarse como equivalentes: determinar significa que lo ya conocido lo podemos asignar a un grupo ya clasificado por otros, determinando si pertenece o no a ese conjunto.

Tradicionalmente el uso de las claves dicotómicas ha estado limitado al ámbito científico o a la enseñanza superior y bachillerato debido principalmente a la complejidad que éstas presentan en relación con la terminología utilizada y a las características a

las que hacen referencia (Vilches, Legarralde y Berasain, 2012), pero no se ha aplicado en educación infantil. Este trabajo propone el uso de claves dicotómicas y colecciones de elementos naturales en la educación infantil, lo cual facilitará el estudio de las características básicas de los elementos, la clasificación de los mismos y el estudio de la diversidad de los grupos coleccionados (todo ello a partir de una lógica matemática).

JUSTIFICACIÓN

Al analizar el Diseño Curricular Base del MECD para la educación infantil en España, se observa que entre los contenidos que se deben abordar en el segundo ciclo dentro del área de «Conocimiento del entorno» están la identificación de seres vivos y materia inerte; la observación de características y cambios en los seres vivos, y la aproximación a la cuantificación de colecciones (RD 1630/2006 del 29 de diciembre por el que se regulan las enseñanzas mínimas en Educación infantil).¹

Por ello, **habituarse a los alumnos en el uso de colecciones y claves dicotómicas resultará indispensable y ayudará de forma sencilla a la comprensión del concepto de clasificación y al desarrollo de procesos como la observación, la experimentación, la elaboración**

■
**Clasificar implica
organizar en conjuntos
a distintos elementos
que compartan uno o
más caracteres**



de hipótesis o la toma de datos, entre otros.

A partir de la LOGSE, y sobre todo la LOE y la LOMCE, se da una importancia creciente a la adquisición de competencias como aprender a aprender, o a competencias básicas en matemáticas, ciencia y tecnología. En esta propuesta didáctica tales destrezas se tratan de forma interdisciplinaria (ciencias de la naturaleza y matemáticas), a partir de una metodología de enseñanza que coincide con estrategias pedagógicas basadas en el trabajo cooperativo, mediante procedimientos de descubrimiento y constructivistas.

ELABORACIÓN DE COLECCIONES DE ELEMENTOS NATURALES Y CLAVES DICOTÓMICAS

Cuando hablamos de claves para la determinación (dicotómicas o sinópticas) hacemos referencia al conjunto de pistas, criterios o descripciones que nos van a permitir determinar diversos elementos naturales en un nivel general (grupo, familia, tipo) o en otro de carácter más específico, dependiendo de la complejidad de dichas claves.

Proponemos pues el uso de claves dicotómicas en las aulas de segundo ciclo de educación infantil para que los niños puedan manipularlas de

El uso de claves dicotómicas en infantil sirve para que los niños puedan manipularlas de forma autónoma



forma autónoma. En este sentido, Pardo (2011) concibe la colección como una herramienta didáctica a través de la cual obtener distintos conocimientos que vayan más allá de los aportados por los propios elementos, como pueden ser:

- La manipulación e interacción con elementos naturales (rocas, minerales, fósiles, semillas, hojas, flores, plumas, huevos, frutos secos...).
- El desarrollo de habilidades y destrezas propias del quehacer científico (basándonos en el método científico podemos trabajar la observación, la experimentación, la toma de datos, el uso de modelos propios de la ciencia, el planteamiento de hipótesis...)
- La clasificación y recopilación de elementos del entorno natural que, al estar inmersos en los ámbitos de vida cotidianos de los alumnos, éstos pueden recopilar con facilidad.

Partiendo de esta justificación del posible y necesario uso en

el segundo ciclo de educación infantil de las colecciones y las claves dicotómicas, se puede afirmar que este recurso se convierte en un material didáctico indispensable para alfabetizar científicamente a niños de 3 a 6 años.

Partiendo del artículo de Pardo (2011), **de entre todos los usos que aporta para las colecciones de elementos naturales en el aula, los más adecuados para implementar en el segundo ciclo de educación infantil serían una combinación de los tres que propone: usos centrados en las muestras, el método y el descubrimiento.**

Así, nuestra propuesta de enseñanza-aprendizaje tiene como objeto la elaboración y empleo en educación infantil de colecciones que permitan tanto la clasificación de los elementos (uso centrado en las muestras) como el estudio de las características de éstos a través de la aplicación de métodos de estudio específicos (determinación e identificación), por ejemplo las claves dicotómicas (uso centrado en el método), así como la experimentación y abordaje de los elementos de la colección para descubrir sus peculiaridades y asimilarlas de forma adecuada (uso centrado en el descubrimiento).

Para alcanzar estos objetivos aconsejamos la elaboración de

colecciones que impliquen no sólo la recolección de los elementos, sino también una presentación adecuada y motivadora de los mismos, identificándolos con fichas tanto para los maestros como para los niños, y añadiendo inventarios, claves dicotómicas y actividades específicas para trabajar con dichos elementos (ver la imagen que encabeza el artículo).

Como complemento a las colecciones de elementos naturales se plantea el diseño de claves dicotómicas específicas (ver imágenes 1 y 2) para cada tipo de colección (ya sea de

elementos geológicos o biológicos), con la finalidad no sólo de trabajar de forma directa con elementos naturales sino también de desarrollar el pensamiento lógico-matemático a partir de la experimentación con este tipo de elementos (uso centrado en el método y el descubrimiento, según Pardo).

Las claves dicotómicas nos permiten trabajar la clasificación de elementos naturales. Podemos establecer particiones según uno o varios criterios para descubrir, sobre la base de un conjunto de elementos, lo significativo de cada uno de éstos.

Para elaborar una clasificación es preciso elegir un criterio, pudiéndose realizar tantas clasificaciones como criterios se escojan (Mestres y Torres, 2008). Estos criterios deben ser las características básicas elegidas de los elementos en estudio, que se deben ir uniendo hasta llegar a ser las claves para su clasificación.

Las claves dicotómicas diseñadas para clasificar y determinar elementos naturales deben estar compuestas por una serie de dilemas (cada dilema asociado a un criterio de clasificación). Por ejemplo, si el criterio de clasificación es el color, se puede

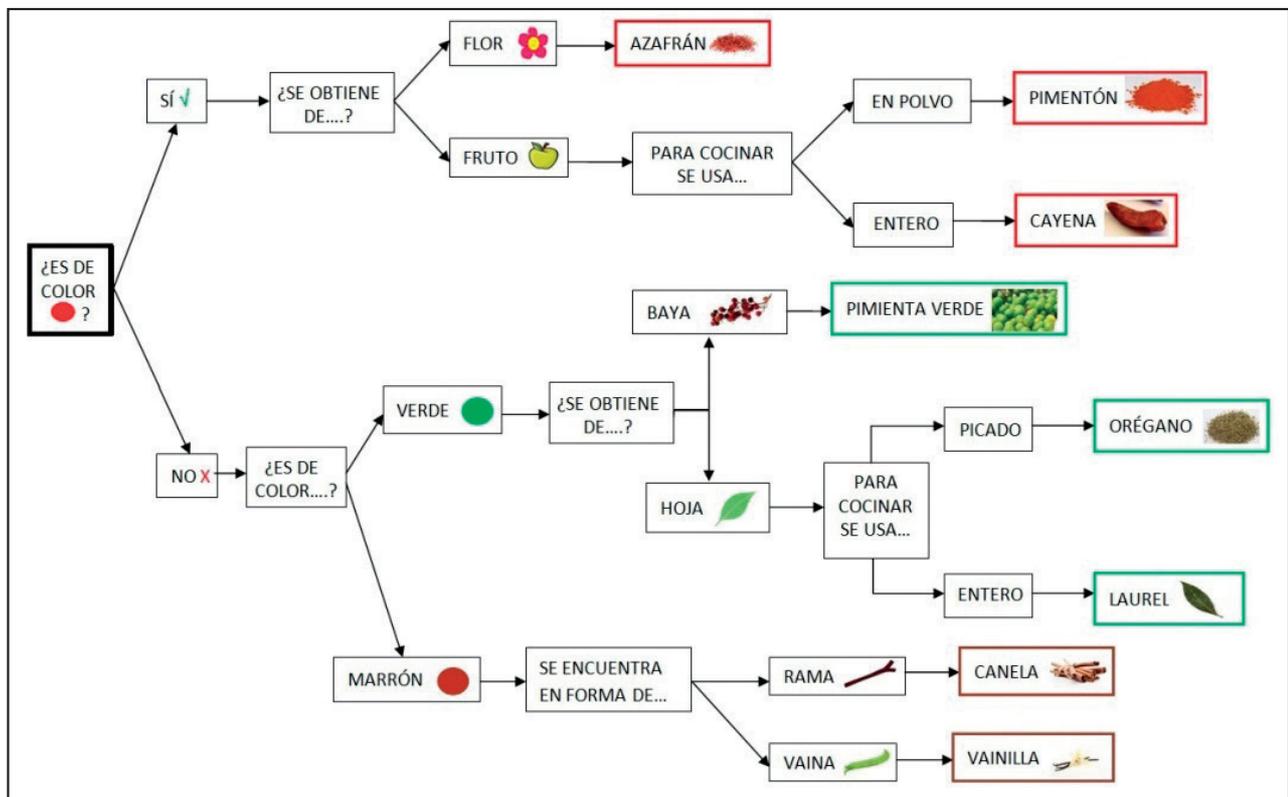


Imagen 1. Ejemplo de clave dicotómica para la determinación de especias con niños

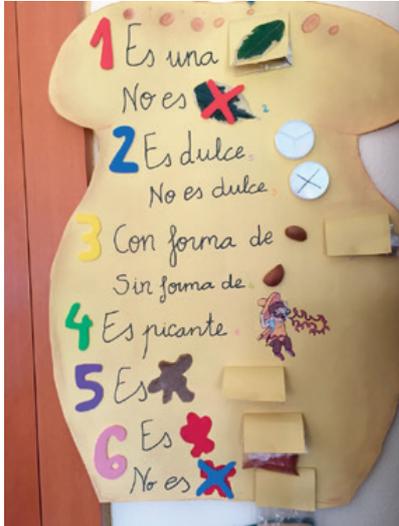


Imagen 2. Ejemplo de clave dicotómica adaptada a niños de temprana edad para la determinación de especias

definir un dilema asociado a si el elemento de la colección tiene color o no. Cada dilema posibilita elegir entre dos opciones. Una vez resuelto un dilema, se pasa a otro criterio unido a otro dilema, y así sucesivamente hasta llegar a la caracterización completa del elemento y por lo tanto a su identificación.

Si nos hacemos con una colección de especias como la de la imagen de portada del artículo, es aconsejable que, para determinarlas, los niños puedan observar características sencillas que les permitan clasificarlas a simple vista: el color, la forma, la procedencia (hoja, rama, semilla, fruto, polvo...). Si además se les permite manipularlas y probarlas, podrán comprobar su sabor y textura.

En este caso, el primer dilema podría ser la elección entre aquellas especias que provengan de una hoja o no, o por la diferencia de color (ver imágenes 1 y 2), y a partir de ahí seguir trabajando las características clasificatorias por medio de la experimentación, observación y manipulación.

Cualquier clave dicotómica debe tener en cuenta que los niños pueden no tener completamente adquirida la capacidad lectora, por lo que es conveniente facilitarles claves con las que puedan trabajar de forma autónoma, a través de imágenes o elementos manipulativos. Nuestra propuesta remitirá a los alumnos, mediante un número en el margen derecho, a otra alternativa en la que se deberá volver a elegir y así hasta llegar a la determinación completa o nombre del elemento en sí.

CONCLUSIONES

Para que los niños de segundo ciclo de educación infantil desarrollen la competencia científica a través de

■
Una clave dicotómica puede ser una herramienta para trabajar desde la infancia la competencia científica

procesos propios del trabajo científico, es preciso diseñar y elaborar materiales específicos para su edad que puedan ser manejados lo más autónomamente posible por ellos.

No se puede negar que una clave dicotómica diseñada específicamente con el objetivo de asimilar e identificar las características básicas de diversos elementos naturales, así como para trabajar la clasificación de los mismos a partir de tales rasgos, puede ser una herramienta de gran valor científico-didáctico a la hora de desarrollar desde la infancia la competencia científica, tan necesaria para una alfabetización integral de los ciudadanos del siglo XXI.

En este artículo hemos planteado algunas pautas para diseñar y elaborar claves dicotómicas, así como su uso aplicado a un conjunto de elementos de una colección, e invitamos a los maestros de educación infantil a pensar la mejor manera de abordar las ciencias naturales de forma creativa y poco habitual.

Es probable que el fracaso escolar en la educación obligatoria en áreas como ciencias y matemáticas radique en el escaso tratamiento de la competencia científica desde las primeras etapas educativas. Habituar a los alumnos a pensar, reflexionar y trabajar con estos procesos puede ser la solución a parte de este gran problema. ◀

Nota

1. Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se regulan las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Disponible en línea en: www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf. [Consulta: febrero de 2016.]

Referencias bibliográficas

- FERNÁNDEZ BRAVO, J.A. (2012): «El concepto de número y otros conceptos», en FERNÁNDEZ BRAVO, J.A.: *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático*. Madrid. Grupo Mayéutica-Educación, pp. 124-146.
- MESTRES IZQUIERDO, A.; TORRES GARCÍA, M. (2008): «Algunas pautas

para la elaboración de claves dicotómicas y árboles de clasificación». Disponible en línea en: www.apice.webs.ull.es/pdf/411-002.pdf. [Consulta: febrero de 2016.]

- PARDO SANTANO, P. (2011): «Las colecciones como recurso para el aprendizaje de las ciencias». *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, núm. 19(2), pp. 204-209.
- VILCHES, A.; LEGARRALDE, T.; BERASAIN, G. (2012): «Elaboración y uso de claves dicotómicas en las clases de biología», en *Actas III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. La Plata. Universidad Nacional de la Plata (FaHCE). Disponible en línea

en: <http://bit.ly/1nf6QB8>. [Consulta: febrero de 2016.]

Direcciones de contacto

M.^a Dolores López Carrillo

Centro Universitario Cardenal Cisneros (Madrid)

lola.lopez@cardenalcisneros.es

Omar de la Cruz Vicente

Centro Universitario Cardenal Cisneros (Madrid)

omar.delacruz@cardenalcisneros.es

Este artículo fue solicitado por ALAMBIQUE. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, en marzo de 2015 y aceptado en octubre de 2015 para su publicación.