

# Autoevaluación, interevaluación, coevaluación, ¿afectan la relación de los alumnos con el conocimiento? El caso de la evolución biológica

## Self-evaluation, inter-evaluation, and co-evaluation: do they change the relationship of students with knowledge? The case of biological evolution

SAMEH HRAIRI<sup>1</sup>, MARIANA SANMARTINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Educación, Didáctica y Psicología (EDIP), Instituto Superior de Educación y Formación Continua (ISEFC), Túnez

<sup>2</sup>Laboratorio de Didáctica y Epistemología de las Ciencias (LDES), Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación (FPSE), Universidad de Ginebra, Suiza, camastro@isis.unip.ed.ac.uk

### Resumen

La investigación a la que pertenecen los datos que se presentan a continuación, se centró en la relación que existe con el objeto de conocimiento biológico “la evolución de las especies” en alumnos tunecinos del 4º año de la escuela secundaria. El interrogante particular giró en torno a las actitudes de estos jóvenes frente al tema de la evolución biológica. ¿Acaso las situaciones de autoevaluación, interevaluación y coevaluación llevadas a cabo por estos alumnos pueden cambiar la relación que plantean con esta teoría biológica particular? Finalmente, se resalta la importancia de tomar en cuenta desde la didáctica de las ciencias las actitudes de quienes aprenden frente a temas como la evolución biológica.

**Palabras clave:** relación con el conocimiento, evolución biológica, alumnos de secundaria, actitudes.

### Abstract

The research activity presented in this paper focused on the study of the relationship that a group of fourth year High School students in Tunisia showed with the biological topic ‘the evolution of species’. The specific goal was to answer the following question about how students behave with respect to that topic: can the self-evaluation, inter-evaluation, and co-evaluation activities carried out by the students change by any means the relationship they establish with this particular biological theory? Finally, the importance of taking these behaviors into account in the learning process of topics like biological evolution is highlighted.

**Key words:** relationship with knowledge, biological evolution, secondary students, behavior.

### INTRODUCCIÓN

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del grupo de investigación “Relaciones con los conocimientos” (*Rapports aux Savoirs*), dirigido por los profesores AHMED CHABCHOUB (Université Tunis 1, Túnez) y MICHEL CAILLOT (Université Paris 5, Francia). Los miembros de este grupo provienen de horizontes diversos, como la didáctica de las ciencias (biología, física, química, matemáticas, etc.), la psicología, la pedagogía, etc. Estos investigadores analizan las relaciones que sostienen los alumnos tunecinos con objetos específicos del conocimiento escolar. Los puntos de interés son, por ejemplo, las actitudes desarrolladas por los educandos de Túnez a propósito de la genética, la astronomía, la evolución biológica, etc.

La investigación a la que pertenecen los datos que se presentan a continuación, se centró en la relación que existe con el objeto de conocimiento biológico “la evolución de las especies”, en alumnos tunecinos de 4º año de la escuela secundaria (de 19 años de edad en promedio), opción ciencias experimentales. El interrogante particular giró en torno a las actitudes de estos jóvenes frente al tema de la evolución de las especies. ¿Acaso las situaciones de autoevaluación, interevaluación y coevaluación llevadas a cabo por estos alumnos pueden cambiar la relación que plantean con esta teoría biológica particular?

Evidentemente, la elección de la teoría de la evolución de las especies no fue arbitraria, sino que se fundamenta en múltiples razones: por una parte, como lo remarcará JACOB, desde que un investigador comienza a estudiar la biología se ve inmediatamente inmerso en la teoría de la evolución (JACOB, 1999), porque la misma se encuentra en el cruce de diversos campos de la investigación biológica, tales como la anatomía comparada, la bioquímica, la embriología y la paleontología. Por otra parte, ninguna otra teoría en la historia de la biología ha suscitado tantos debates y contrasentidos como la teoría evolutiva (HRAIRI y JELMAN, 2002; AROUA *et al.*, 2001). En efecto, aun en la actualidad y a pesar de la importancia de los esfuerzos realizados por esclarecer este fenómeno biológico, las convicciones y los prejuicios continúan produciendo comentarios que parecieran estar en discrepancia, e incluso en oposición, con el discurso científico (LE GUDAYER, 1998).

### METODOLOGÍA APLICADA EN LA INVESTIGACIÓN

El grupo estudiado estuvo compuesto por 18 alumnos de 4to año (19 años de edad en promedio) —opción ciencias experimentales— de la es-

cuela secundaria (bachillerato), del *Lycée de Bardo* en la ciudad de Túnez.

Para esta investigación se recurrió a dos textos sobre la evolución de las especies: el primero, escrito por un biólogo de la Facultad de Ciencias de Túnez, defiende e ilustra la teoría de la evolución biológica. El otro material utilizado, perteneciente al teólogo AL AFGHANI (siglo XIX), sustenta el creacionismo.

Un animador (miembro del grupo de investigación) presentó los dos textos a los alumnos en idioma árabe. Luego de una lectura silenciosa, los jóvenes fueron invitados a tomar posición con respecto a una de las dos tesis, argumentando en cualquier caso su decisión. Se promovieron los diálogos horizontales entre los alumnos, para motivar a los sujetos a explicitar, defender y argumentar su punto de vista. De esta manera se generó una situación de conflicto sociocognitivo entre los alumnos.

Al mismo tiempo, para lograr un análisis posterior más completo, se tomó nota de los diálogos y toda la clase fue filmada en video (con una duración aproximada de 60 minutos) e íntegramente transcrita.

Para examinar los términos y expresiones de los alumnos, se escogió un método de análisis del discurso. Este tipo de análisis se sustenta en el supuesto que el uso de las palabras es revelador del posicionamiento personal independientemente de su lugar dentro del discurso (WEIL-BARAIS, 1997). A lo largo de este análisis se buscó identificar y caracterizar, por un lado, las relaciones de los alumnos con los conceptos de la evolución biológica y, por el otro, el cambio de las actitudes de los jóvenes de la muestra frente a esta teoría en el transcurso de la secuencia planteada.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las relaciones de los alumnos con los conceptos de la evolución biológica

Para identificar las actitudes de los alumnos frente a la evolución biológica, se adoptó una prueba de análisis elaborada en el marco del grupo de investigación “Relaciones con los conocimientos” (CHABCHOUB, 2001). De esta manera, en el examen del material recogido, se identificaron una serie de indicadores que permitieron caracterizar cinco tipos de relaciones con el objeto de conocimiento “la evolución biológica”:

**Adhesión.** Los alumnos que presentaron esta postura manifestaron cierta aceptación frente a la teoría de la evolución. Ejemplos de respuestas: “es el tema más interesante del programa”, “es interesante”.

**Rechazo.** Se identificó cierto rechazo expresado por los sujetos con respecto a la evolución biológica. Ejemplos de respuestas: “estoy en contra de esta teoría”, “la evolución de los seres vivos es una teoría que no puede ser aceptada por un espíritu humano religioso”.

**Indeterminación.** Los jóvenes que expresaron esta postura mostraron una actitud ambivalente: aceptaron la evolución biológica pero al mismo tiempo no rechazaron el creacionismo. Ejemplos de respuestas: “mi religión me dice una cosa y la evolución me dice otra cosa, para mí las dos son convincentes, pero no sé cuál es la verdadera”, “la evolución es verdadera en un 50%, el otro 50% corresponde a nuestra religión, así yo no tengo problemas como muchos de mis amigos”.

**Transición.** Es la actitud más próxima al pensamiento científico, crítico y racional. Los alumnos que la presentaron consideran que la evolución biológica es una teoría científica que explica numerosos fenómenos de la vida, sin embargo hay cuestionamientos que aún no tienen respuesta. Ejemplos de respuestas: “la evolución de los seres vivos es muy importante porque muestra numerosas realidades de este mundo misterioso, pero aún es insuficiente porque muchas preguntas están sin respuesta”, “es una teoría científica muy fuerte, pero yo creo que no resuelve todos los problemas”.

**Instrumental.** Estos sujetos expresaron que utilizan los conocimientos biológicos y esta teoría en particular con una visión esencialmente utilitarista. Es decir, que redujeron la apropiación de la teoría de la evolución solamente a los objetivos de éxito escolar. Ejemplos de respuestas:

“es el tema más difícil del programa, pero estoy obligado a aprenderlo para aprobar los exámenes”, “una unidad que hay que aprender bien para tener buenas notas”.

#### Los cambios de actitud

En el transcurso de la secuencia, se remarcó una evolución de las actitudes de algunos alumnos (tabla I).

**Tabla I.**  
**Cambios en las actitudes de los 18 alumnos a lo largo de la secuencia.**

Actitudes	Comienzo de la secuencia	Fin de la secuencia
Adhesión	3	4
Rechazo	7	5
Instrumental	3	3
Indeterminación	4	3
Transición	1	3

#### Interpretaciones

¿Cuál es el origen de las transformaciones de las relaciones que presentaron los alumnos con respecto a la teoría de la evolución?

Parece claro que los conflictos sociocognitivos puestos en lugar y vividos por los jóvenes de la muestra entre sí, favorecieron la evolución de las actitudes. Pero, ¿qué define el concepto de conflicto sociocognitivo? Y, ¿cómo es que la puesta en práctica de esta estrategia didáctica permitiría actuar y transformar la relación de los alumnos con el objeto de conocimiento “la evolución de las especies”?

El concepto de conflicto sociocognitivo se remonta a los trabajos de VIGOTSKY (1985). Designa las interacciones y los intercambios mentales entre los sujetos que tienen puntos de vista y posiciones diferentes frente a una idea objeto de discusión.

En efecto, una secuencia de conflictos sociocognitivos montada entre los alumnos presenta para ellos una ocasión de autoevaluación, interevaluación y coevaluación.

a) **La autoevaluación:** se trata de una situación de evaluación que se produce a nivel individual. A través de un diálogo interior, reenvía al sujeto que aprende hacia sus conocimientos, desatando así una especie de conciencia sobre sus propios conocimientos y la manera en la que los mismos son elaborados. De alguna manera, la autoevaluación revela una toma de distancia de quien aprende en relación con sus propios conocimientos. Permitiendo así un proceso que implica, según GENTHON (1991), tres movimientos: retroceso, distanciamiento y descentración.

Retroceso: el alumno observa sus propios conocimientos con nuevas pruebas de lectura, con las cuales comprenden generalmente nuevos criterios.

Distanciamiento: el sujeto, al ser confrontado a sus conocimientos con nuevos criterios de lectura, se distancia del proceso y de sus productos. Este distanciamiento sirve para regular, refinar y ajustar los conocimientos de la nueva prueba de lectura.

Descentración: en los dos movimientos precedentes, más allá de la explicitación de su desarrollo y además de sus conocimientos, el sujeto solicita generalmente las interpretaciones de sus pares. En este intercambio de explicaciones y de interpretaciones, el espacio se abre para una descentración; la cual produce generalmente una transformación y un cambio de actitud.

b) **La coevaluación:** en la situación de conflictos sociocognitivos suscitada entre los alumnos, el animador representó la figura de un coevaluador. Esta persona no encarnó la imagen del profesor o educador de la clase; sino que en ciertos momentos de la secuencia aportó comentarios sobre las actitudes explicitadas por algunos alumnos, con el objeto de dirigir la discusión y reforzar el conflicto entre los jóvenes.

c) **La interevaluación:** el conflicto sociocognitivo que tuvo lugar entre los alumnos fue, al mismo tiempo, una ocasión de evaluación entre pares. Esta situación de mutua evaluación contribuyó ampliamente a las transformaciones de las relaciones de los alumnos frente a la evolución biológica. En efecto, dentro de tal secuencia de interevaluación, las confrontaciones interpersonales provocaron la toma de conciencia y facilitaron el distanciamiento y la integración de interpretaciones y visiones externas.

#### CONCLUSIÓN

Los alumnos del presente estudio presentaron diferentes tipos de relaciones (actitudes) con respecto a la teoría de la evolución biológica. Estas actitudes fueron desde la adhesión hasta el rechazo; siendo esta última la expresada por la mayor parte de los alumnos en el comienzo de la secuencia.

sada por la mayor parte de los alumnos en el comienzo de la secuencia.

La enseñanza de la evolución de los seres vivos en la escuela secundaria es, en efecto, un tema problemático aún en numerosos países (HRAIRI y JELMAN, 2002). En primer lugar, representa un terreno potencial de enfrentamientos ideológicos, lo cual puede conducir a su exclusión de los programas de enseñanza. Luego, las concepciones de los alumnos sobre la evolución biológica son complejas y la simple presentación de modelos de procesos explicativos de la evolución parece no ser suficiente para hacerlas progresar (FERRARI y CHI, 1998). Finalmente, numerosos estudios realizados tanto en Canadá y Estados Unidos como en el Líbano y Túnez, muestran que las actividades de enseñanza sobre la evolución biológica rara vez toman en cuenta los factores multiculturales que son necesarios para la evolución conceptual de los alumnos (AROUA *et al.*, 2001; DAGHER y BOULAUDE, 1997; ROTH y TODD, 1997; JACKSON *et al.*, 1995).

Por otra parte, la investigación experimental desarrollada permite inferir que a través de las situaciones de autoevaluación, coevaluación e interevaluación, los conflictos sociocognitivos impulsados y desarrollados entre los alumnos, ayudan a quienes aprenden a cambiar sus relaciones con respecto a los conceptos de la teoría de la evolución. En consecuencia, este tipo de conflictos plantea un proceso de movilización de los conocimientos y actitudes del sujeto, a través de un diálogo interior, enriquecido por la intervención de otros.

El conflicto es uno de los motores que favorece la conceptualización y el aprendizaje, ya que puede hacer que la persona dude de sus propias concepciones, llevándole a buscar otros elementos más pertinentes (GIORDAN y DE VECCHI, 1987). Se hacen así evidentes las implicaciones de situaciones de conflicto sociocognitivo para la enseñanza de la evolución biológica, reforzando la pertinencia de estas estrategias como medio de enseñanza.

Al mismo tiempo se plantea la necesidad de llevar a cabo estudios comparativos para profundizar y ampliar los resultados aquí presentados.

Finalmente, es necesario tomar en cuenta desde la didáctica de las ciencias, las actitudes de quienes aprenden frente al tema de la evolución biológica. Ya no se puede ignorar o intentar evacuar directamente las posturas de los alumnos; sino que es fundamental conocerlas, reconocerlas y tomarlas en cuenta, con el fin de poder interferir con ellas y transformarlas (GIORDAN, 1998; GIORDAN y DE VECCHI, 1987). Conociendo mejor a los alumnos y sus relaciones con los conocimientos, los educadores sabrán encontrar las palabras, las situaciones y los argumentos mejor adaptados según el tema en cuestión (GIORDAN, 1998). De esta manera, para el caso particular de la enseñanza de la evolución de las especies se deberían tener en cuenta las características particulares del público al cual se dirige y de su contexto.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AROUA, S., COQUIDE, M., ABBES, S., Les rapports d'élèves tunisiens à l'évolution du vivant et leurs référentiels d'argumentations, *SKOLÉ* Hors Série, IUFM Marseille, 2001, p. 177-188.
- CHABCHOUB, A., Rapports aux savoirs scientifiques et culture d'origine. In B. CHARLOT (dir.), *Les Jeunes et le Savoir: Perspectives internationales*, Anthropos, Paris, 2001, p. 117-132.
- DAGHER, Z., BOULAUDE, S., Scientific views and religious beliefs of College students: the case of biological evolution, *Journal of Research in Science Teaching*, 34, [5], 1997, p. 429-445.
- FERRARI, M., CHI, M., The nature of naive explanations of natural selection, *International Journal of Science Education*, 1998.
- GENTHON, M., Communiquer..., quoi, pour quoi faire et comment, dans un processus d'évaluation? In J. WEISS (éd), *L'évaluation problème de communication*, Cousset, Suisse, 1991, p. 175-188.
- GIORDAN, A., *Apprendre!*, Editions Belin, (Paris) France, 1998.
- GIORDAN, A., DE VECCHI, G., *Les origines du savoir*, Delechaux & Niestlé, (Neuchâtel) Suisse, 1987.
- HRAIRI, S., JELMAN, Y., Les rapports des élèves tunisiens au savoir biologique: cas de l'évolution des espèces. In A. GIORDAN, J.L. MARTINAND et D. RAICHVARG (éds), *Actes des XXIVes Journées Internationales sur la Communication, l'Education et la Culture Scientifiques et Industrielles*, (Chamonix) France, 2002, p. 299-303.
- JACKSON, D., DOSTER, E., MEADOWS, L., WOOD, T., Hearts and minds in the science classroom: the education of a confirmed evolutionist, *Journal of Research in Science Teaching*, 32, [6], 1995, p. 585-611.
- JACOB, F., Eloge du darwinisme, *Magazine Littéraire*, [374], mars, p.18-23, 1999.
- Le GUYADER, H. (dir.), *L'évolution*, Paris Bibliothèque pour la Science, France, 1998.
- ROTH, W-M., TODD, A., The interaction of students' scientific and religious discourses: two case studies, *International Journal of Science Education*, 19, [2], 1997, p. 125-146.
- VIGOTSKY, L., *Pensée et langage*, Messido, traduction et édition, (Paris) France, 1985.
- WEIL-BARAIS, A., *Les méthodes en psychologie*, Bréal, (Paris) France, 1997.

Received: 15.05.2003, accepted: 22.10.2003