

Código: PYT-2542-3037-VOL2N1-16-001

[Regresar al Contenido](#)



EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO FACTOR DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN EL ÁMBITO AGROECOLÓGICO *

COOPERATIVE LEARNING AS A FACTOR OF SOCIAL TRANSFORMATION IN
THE AGROECOLOGICAL FIELD

JOSÉ R. SÁNCHEZ C.⁽¹⁾

RESUMEN

La enseñanza de la biología tiene sus particularidades que trascienden lo meramente pedagógico. El surgimiento de una mayor sensibilidad hacia la ecología, especialmente en la producción de alimentos, hace necesario que los estudiantes adquieran una vinculación más existencial con esta disciplina, de forma que se convierta en fundamento de su reflexión y de su acción durante su itinerario formativo y en su práctica profesional. En tal sentido, en el presente trabajo se propone el aprendizaje cooperativo como estrategia para el logro de este propósito y se toma en cuenta la contextualización social de los estudiantes como ámbito de actuación pedagógica y a su vez como herramienta didáctica para lograr un aprendizaje significativo. La agroecología es el trasfondo que justifica y que anima esta propuesta.

Palabras clave: Enseñanza de la biología, aprendizaje cooperativo, agroecología

ABSTRACT

The teaching of biology has its peculiarities that transcend the purely pedagogical field. The emergence of a greater sensitivity to the ecology, especially in the production of food, makes the students acquire a stronger existential connection with this discipline, so that it becomes the basis of their reflection and their action during their formation and professional practice. In this sense, the present work proposes cooperative learning as a strategy for the achievement of this purpose and takes into account the social contextualization of students as a field of pedagogical action as well as a didactic tool to achieve meaningful learning. Agroecology is the background that justifies and encourages this proposal.

Key words: Biology teaching, cooperative learning, agroecology.

(*) Recibido: 26-02-2016

Aceptado: 24-03-2016

(1) Universidad Politécnica Territorial del estado Barinas "José Félix Ribas" (UPTBA "JFR"), Venezuela.

Email: josersc1968@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El tránsito desde la concepción tradicional de la educación universitaria hacia una visión holística, humanista, ecológica, innovadora y emancipadora, requiere de cambios que no solo transformen las estructuras, sino que penetren en el meollo de la fibra humana de los actores involucrados en este proceso. Este itinerario requiere en principio de una apertura para dejarse transformar por los planteamientos novedosos que emanan de los cambios sociales, que necesariamente tienen su equivalente en el mundo académico.

Pero, una vez iniciado este proceso interno en cada uno de los que recorreremos este camino, el siguiente paso debe ser emprender la revisión y transformación de los métodos pedagógicos, de los contenidos, de las implicaciones éticas y sociales de los saberes impartidos, con la finalidad de construir el “nuevo tejido institucional” que plantea la Misión Alma Mater en aras de avanzar hacia una educación con carácter integral y auténticamente humanista, que tome en cuenta el carácter complejo de la sociedad.

El logro de los objetivos que plantea la transformación universitaria requiere no solo de enunciados teóricos, sino que se hace necesario implementar estrategias didácticas que lleven estas ideas a la acción cotidiana del docente. En tal sentido, este trabajo pretende contribuir en la construcción de esta nueva realidad, aportando las consideraciones pertinentes, específicamente en la unidad curricular “Principios de Biología” perteneciente al Programa Nacional de Formación de Ingeniería en Agroalimentación. El presente ensayo propone como contribución: el aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica que coadyuve en el complejo proceso de transformación de la educación universitaria en Venezuela, específicamente en las Universidades Politécnicas Territoriales.

ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

La biología como ciencia comparte el uso del método científico con otras disciplinas como la física o la química, pero por estudiar los seres vivos,

categoría a la que pertenece el mismo sujeto de estudio, tiene sus particularidades:

“La biología comparte con otras ciencias el hecho de plantear preguntas sobre el mundo natural y tratar de elegir la respuesta más adecuada entre varias posibles, teniendo en cuenta los datos disponibles. Pero esta elección y búsqueda de datos cuenta con aspectos metodológicos particulares que hay que tener en cuenta” (Jiménez *et al*, 2003).

Por lo tanto, en la dimensión del conocer, la Biología ha postulado un modelo representacional de la vida y sus niveles de organización, que permite hacer análisis de manera coherente e integrada con las otras disciplinas básicas de las ciencias.

Sin embargo, la visión epistémico disciplinar se ha desarrollado en torno a la sistematización del pensamiento biológico actual sobre la “vida” y la “realidad biohumana”, requiriendo un considerable esfuerzo de análisis sintético, por lo demás aún no realizado sistemática e intencionalmente en la biología (Petralanda, 2010). Por tal razón, se puede reconocer que la presentación en forma integral del saber biológico representa un reto para los docentes de esta área.

En este sentido, los intentos por sistematizar de manera exhaustiva el conocimiento biológico para enunciar los fundamentos básicos de la interpretación que la biología realiza sobre la vida y la realidad, siguen abiertos, pero cada vez se comprende mejor la enorme complejidad de la vida, la inconmensurabilidad de lo que aún no se comprende en comparación con lo que ya creemos conocer y la temporalidad del conocimiento biológico acumulado.

Por otra parte, el desarrollo contemporáneo de la biología nos ha mostrado la complejidad de lo vivo. Esta conciencia ha hecho surgir nuevos modos de aproximación al fenómeno de la vida. Núñez de Castro (2009) recuerda que se han dado tres grandes periodos que se corresponden con otras tantas cosmovisiones (vitalista, materialista y organista): la del Timeo platónico, donde el universo es

imaginado como un inmenso viviente; la dominada por la cosmología mecanicista; y la tercera sería la del paradigma de la complejidad.

La complejidad se perfila, así, una racionalidad, diferente de la racionalidad lineal mecanicista, en la que no es posible un reduccionismo epistemológico, puesto que la metodología y el discurso de las ciencias físicas y químicas son incapaces de abarcar los fenómenos de gran complejidad, donde aparecen propiedades emergentes en el todo y donde acontece también una influencia causal del todo sobre los elementos estructurales y funcionales del sistema. (Marcos, 2009)

En tal sentido, el reduccionismo positivista que pretende privar a la biología de su carácter de ciencia independiente queda superado. A partir del enfoque de la complejidad como forma de concebir la biología se puede avanzar en la superación del proceso de fragmentación del conocimiento y la disciplinariedad propias del pensamiento científico moderno, y coadyuvar en la construcción de una nueva concepción de la ciencia que emerge y se posiciona en el pensamiento occidental.

Aclarado lo anterior, hay que considerar la dimensión del “saber hacer” donde la biología ha impulsado el desarrollo en todos los ámbitos del quehacer humano: nuevos fármacos, vacunas, cirugía especializada, diagnóstico y prevención de enfermedades en hombres, plantas y animales, nuevas cepas de organismos vivos de uso agrícola, ganadero y forestal, reparación del medio ambiente, y otros, solo nombrar algunos tópicos de actualidad. Del mismo modo, en campos tan alejados de la actividad científica como son los temas judiciales, se ha hecho presente y hasta allí ha alcanzado su influencia.

Partiendo de estas apreciaciones, el PNF en Agroalimentación, según el propósito enunciado en su currículo, se encuentra vinculado con la agroecología. Sin embargo, no se hace mención de las competencias a desarrollar con el fin de poder entender el funcionamiento de un agroecosistema, partiendo de la clasificación de los seres vivos,

transitando por la comprensión de la estructura de los seres vivos, su metabolismo, reproducción y relaciones con el ambiente. En consecuencia, el “saber hacer” de la unidad curricular “Principios de Biología” debe basarse en la observación directa de estos fenómenos antes mencionados en la realidad del agroecosistema y sobre todo en la práctica de la agroecológica.

Hay que señalar además que el profesor de biología, al tomar en cuenta el talante político de su trabajo pedagógico y el ser integral del estudiante, refuerza el intercambio de ideas entre sujetos (estudiante-docente), facilita que el estudiante observe el cosmos y su medio social como un libro que permite interminables lecturas y es susceptible de mutaciones; ese mundo biológico en cambio constante, en el cuál, el hombre es agente de muchos de esos cambios. Esta mirada muestra que la realidad biológica no es inamovible y que constituye un ámbito de reconocimiento del estudiante como individuo y por tanto una vía hacia el camino de la edificación de un sujeto político (Pabón y Díaz, 2009)

En cuanto a la relación de la unidad curricular “Principios de Biología” con el Proyecto Formativo, hay que resaltar que “los proyectos constituyen unidades estratégicas dirigidas a poner de manifiesto las articulaciones entre conocimientos científicos, tecnológicos, sociales, humanísticos y saberes para el logro de los procesos pedagógicos que ocurren en diferentes ambientes de aprendizaje” (PNF en Agroalimentación)

“Los proyectos abarcan una buena gama de elementos y cuestiones técnicas de la agricultura ecológica, pero también elementos sociales, humanísticos y éticos, buscando una formación integral, equilibrada, formativa y liberadora, para contribuir a la formación de agentes sociales de cambio. En cada proyecto los alumnos comienzan el proceso de nuevos aprendizajes, resolviendo participativamente problemas con el bagaje de conocimientos y experiencias que han ido

incorporando en las distintas unidades de formación y en los proyectos precedentes”. (PNF en Agroalimentación)

Estas consideraciones fundamentan mi praxis en la unidad curricular “Principios de Biología”, donde he observado que el contenido que propone el analítico es adecuado, ya que abarca los aspectos más importantes de la biología que serán de utilidad en la formación del Ingeniero en Agroalimentación, no obstante, se presentan algunos aspectos metodológicos y axiológicos que vale la pena revisar.

El propósito de la unidad curricular “Principios de Biología” es: “conocer los principios básicos de la biología y su vinculación con la agroecología” de forma tal que, desde esta perspectiva, se pretende dar fundamento a la teoría y práctica agroecológica a partir del conocimiento básico sobre la vida y sus niveles de organización. Sin embargo, se observan en las dimensiones hacer y ser-convivir, la siguiente problemática, a saber: en la dimensión del hacer, los verbos utilizados en la descripción de la malla curricular, tienen que ver más con el conocer que con la acción. Por tanto, antes de emprender la propuesta pedagógica, planteo la siguiente interrogante: ¿cuáles estrategias van a permitir pasar del saber al saber hacer dentro de esta unidad curricular?

PROPUESTA PEDAGÓGICA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA REFORZAR EL “SABER HACER”: APRENDIZAJE COOPERATIVO

Podemos definir el aprendizaje cooperativo “como el uso didáctico de equipos reducidos de estudiantes, generalmente de composición homogénea, a través de una estructura tal que se asegure el máximo de participación igualitaria para que todos los miembros del equipo tengan oportunidad de participar y se potencie al máximo la interacción simultánea entre ellos” (Pujolas, 2009)

Spencer, citado por Pujolas (2009), señala que los principios del aprendizaje cooperativo son: interdependencia positiva, responsabilidad individual, participación igualitaria e interacción simultánea. Hay que añadir que el aprendizaje cooperativo pretende involucrar a los estudiantes en forma activa en el proceso de aprendizaje. La interacción entre los participantes promueve el aprendizaje independiente y autodirigido, así como la capacidad de razonar en forma crítica.

El aprendizaje cooperativo tiene como base el pensamiento de Vigosky y de Piaget, ya que se generan situaciones en las que se da el intercambio social y el desarrollo de estrategias comunicativas. Adicionalmente, el intercambio de ideas puede generar una transformación cognitiva de los interlocutores y la resolución de problemas en grupo hace posible la transición entre etapas cognitivas. En la teoría constructivista (Vigotsky, 1979), el estudiante necesita de la acción de un agente mediador para tener acceso a la “zona de desarrollo próximo”, éste será garante en el proceso de ir construyendo una estructura que brinde seguridad y haga posible que éste se apropie del conocimiento y lo transfiera a su propio entorno.

De estas circunstancias surge el hecho de que las interacciones que establece el estudiante con las personas que lo rodean son muy significativas, por lo cual se debe de tomar en cuenta la influencia educativa que en él ejerce el aprendizaje cooperativo. En tal sentido, se propone la utilización de la estrategia de “Trabajo Cooperativo” como medio para lograr reforzar el nivel del “saber hacer” en los estudiantes.

La unidad curricular “Principios de Biología” en el Programa Nacional de Formación Ingeniería en Agroalimentación contiene los saberes expuestos en el Cuadro 1 y, de estos temas, cuatro serán desarrollados con la herramienta didáctica del trabajo cooperativo. Los demás temas se trabajarán según otras estrategias pedagógicas.

Cuadro 1. Contenido de la unidad curricular Principios de Biología y propuesta de estrategias pedagógicas a desarrollar en cada tema.

SABERES	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS
Concepto, clasificación e importancia de los seres vivos. Reinos: Monera – Protista – Fungi – Plantae – Animalia. Sistemas de clasificación recientes.	Taller
Organización funcional de la célula: Células Procarióticas y Eucariotas. Morfología y Fisiología celular.	Trabajo cooperativo
Tejidos vegetales y animales. División celular.	Taller
Fotosíntesis, quimiosíntesis y metabolismo: Anabolismo y Catabolismo.	Clase magistral
Naturaleza, transmisión y acción del material genético.	Taller
Herencia y Ambiente. Leyes de Mendel.	Trabajo cooperativo
Mecanismos de la evolución: Mutaciones.	Clase magistral
Recombinación genética, selección natural.	Trabajo cooperativo
La comunidad.	Trabajo practico en campo
El ecosistema. Relaciones.	Trabajo practico en campo
Cadenas Tróficas.	Trabajo cooperativo

El trabajo cooperativo en el aula está basado en la estrategia presentada por Romero y Amante (2006) y que consistirá en que durante cada sesión de trabajo el profesor entregará un material a cada estudiante con la explicación de la actividad que se va a desarrollar.

Previamente, el profesor indicará el material de lectura sobre el tema para ser leído antes de la clase. Durante la clase se forman parejas y cada uno de los integrantes lee nuevamente una parte del tema con preguntas suministradas por el profesor. Terminada la lectura, la mitad del aula habrá leído una parte del tema y la otra mitad la otra parte. Los estudiantes que leyeron cada sección del tema se reúnen en grupos pequeños (5 integrantes) para debatir los resultados obtenidos individualmente y, posteriormente, se unen las parejas para que cada uno explique a su compañero el tema leído y elaboren en conjunto un informe de la actividad. Para finalizar, se interroga individualmente con el propósito de afianzar los conocimientos.

A continuación se muestra un ejemplo de trabajo cooperativo:

EJEMPLO DE INSTRUCTIVO PARA TRABAJO COOPERATIVO EN CLASE

Tema: Herencia y Ambiente. Leyes de Mendel.

Planteamiento y desarrollo de la actividad:

- Los estudiantes se agrupan formando parejas.
- El profesor entrega a los estudiantes el tema con anterioridad.
- Cada estudiante realiza una lectura completa del tema antes de la clase.
- El estudiante A de cada pareja dispone de 20 minutos para leer el siguiente apartado del tema: Relación entre herencia y ambiente.
- El estudiante B de cada pareja dispone de 20 minutos para leer el siguiente apartado del tema: Las leyes de Mendel.

- Cada estudiante da respuesta por escrito a las siguientes preguntas:
- Estudiante A:
 - ¿Qué se entiende por variaciones de la especie?
 - ¿Qué efecto tiene el ambiente sobre las variaciones en el fenotipo?
- Estudiante B:
 - Explique la primera ley de Mendel
 - Explique la segunda ley de Mendel
 - Explique la tercera ley de Mendel
- Reunión de expertos durante 15 minutos: los estudiantes A y B forman grupos de 5 para discutir las respuestas y elaborar un documento.
- Reunión de las parejas durante 20 minutos y se explica mutuamente los temas tratados.
- Se dedican 20 minutos a dar respuesta a las preguntas formuladas por el profesor a cualquiera de los miembros del grupo. Cada estudiante deberá estar en capacidad de responder correctamente independientemente de la sección estudiada.
- Evaluación de las respuestas individuales y del documento grupal.

Con la aplicación de esta estrategia pedagógica se espera obtener mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes, mejor comprensión de los conceptos, un aumento de la motivación hacia la unidad curricular, potenciar la capacidad de síntesis, capacidad de trabajo en equipo, facilidad de expresión oral y escrita, tal como lo reportan Romero y Amante (2006). Adicionalmente esta forma de trabajo va a contribuir con la creación de una conciencia más elevada del trabajo colectivo en contraposición con el individualismo y la competencia, actitudes éstas que fundamentan el modelo de dominación hegemónica capitalista.

CONCLUSIONES

- La transformación universitaria pasa por un continuo debate sobre la forma de construir el conocimiento cada día con mayor eficiencia y el análisis crítico de la unidad curricular “Principios de Biología” busca contribuir en este debate.
- La unidad curricular “Principios de Biología” ofrece un contenido pertinente para lograr el abordaje de la agroecológica como ciencia y como forma de vida.
- Las estrategias didácticas utilizadas no siempre toman en consideración la diversidad presente en el aula de clase en cuanto a motivación, preparación previa, destrezas y habilidades.
- El aprendizaje cooperativo ofrece servir de medio para lograr una mayor equidad en la adquisición del conocimiento, un mayor grado de motivación en los estudiantes y un mejor aprovechamiento de los contenidos.
- El aprendizaje cooperativo permite recrear en el aula las relaciones sociales, de forma tal que con esta estrategia se hace un ensayo de comportamiento solidario en la comunidad.

REFERENCIAS

- Jiménez, M.; Caamaño, A.; Pedrinaci, E. y De Pro, A. (2003) La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. Enseñar Ciencias. Barcelona: Editorial Grao.
- Marcos, A. (2009) Biocomplejidad. Jornada sobre Complejidad Universidad del Rosario Bogotá. En: http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/textos/A_Marcos_Biocomplejidad.pdf.
- Núñez de Castro (2009) “Emerge una nueva racionalidad sistémica de la vida”, en www.tendencias21.net/Emergeuna nuevairacionalidad sistemicadelavida_a3221.html?preaction=67164&idnl=49593&, consultado el 12/07/ 2009.

- Pabón, I. y Díaz, C. (2009). El sujeto político desde la enseñanza de la biología. un estudio de caso. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2582-2585 <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2582-2585.pdf>
- Petralanda, I. (2010). La multidimensionalidad de las ciencias y las tecnologías EN: Los Problemas Éticos en Venezuela: La dimensión ética de las ciencias y las tecnologías. Caracas: UCV-VA-CEI
- Programa Nacional de Formación en Agroalimentación. Currículo. (2008). Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior.
- Pujolas, P. (2009). La Calidad en los Equipos de Aprendizaje Cooperativo. Algunas consideraciones para el cálculo de cooperatividad. En Revista de Educación. 349, Mayo –Agosto 2009, pp 225-229
- Romero, C y Amante, B. (2006). Como Aprender y enseñar Biología usando Aprendizaje Cooperativo. Boletín Electronico de Universidad Politecnica de Cataluña.
- Vigotsky (1979): El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Madrid, Editorial Grijalbo. En: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ambientes_aprendi/repositorio/rbc/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf