

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

CÓMO ENTIENDEN LA BIODIVERSIDAD LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA

VICENTE PAZ RUIZ¹

RESUMEN

Se hace un trabajo de indagación con la finalidad de conocer qué aprende el alumno de quinto grado sobre el tema de Biodiversidad, el estudio se realizó en seis escuelas de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Se grabaron en audio seis clases, una por escuela sobre el tema de biodiversidad durante el ciclo escolar 2015 – 2016, las grabaciones fueron transcritas y organizadas por las categorías: diversidad, ecosistema, especies endémicas y biodiversidad, se empleó el software Atlas Ti versión 7, generándose una red de 12 códigos de los cuales los cuatro antes mencionados como categoría dieron forma a una red con 67 citas, esto es menciones textuales del tema en el discurso de los alumnos y maestros. El análisis de los resultados propone que los alumnos disgregan el tema refiriendo a la diversidad como elemento social, el ecosistema como algo lejano a él, endemismo como algo curioso desligado de su realidad y biodiversidad como lo variado de las manifestaciones de la vida, pero todas las categorías vistas horizontalmente nunca desde un enfoque histórico ni aludiendo niveles de organización. El tema complejo es desconocido en su fondo histórico y por ende fomentar acciones positivas para su conservación tiene bases frágiles.

PALABRAS CLAVE: Biodiversidad, Educación primaria, Enseñanza de la ciencia, Enseñanza de la Biología.

ABSTRACT

This investigation is made to learn what the fifth grade student learns about Biodiversity, the study was carried out in six schools in the metropolitan area of Mexico City. Six classes were recorded in audio, one per school on biodiversity during the 2015 - 2016 school year, recordings were transcribed and organized by categories: diversity, ecosystem, endemic species and biodiversity, Atlas Ti software version 7, Generating a network of 12 codes of which the four previously mentioned as category formed a network with 67 citations, this is textual allusions of the subject in the speech of the students and teachers. The analysis of the results suggests that students disaggregate the theme by referring to diversity as a social element, the ecosystem as something distant to it, endemism as something curious disconnected from its reality and biodiversity as varied from the manifestations of life, but all the categories seen horizontally never from a historical approach nor alluding levels of organization. The complex theme is unknown in

¹ Universidad Pedagógica Nacional de México, Unidad 094 Centro, vpaz@upn.mx



its historical background and therefore encouraging positive actions for its conservation has fragile bases.

KEY WORDS: Biodiversity, Primary education, Science education, Biology education.

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad puede ser entendida desde varios aspectos; lo social, evolutivo, variedad y variabilidad (ecológico). En lo social se entiende por diverso aquello que es el otro, los otros son diferentes a uno mismo y por ende son diferentes, diversos, la inclusión es el enfoque educativo que busca acoger a todos en una comunidad determinada sin importar sus diferencias de origen, genes, cultura o desventajas fisiológicas. En lo evolutivo la biodiversidad es el producto de la evolución biológica de la vida, todas las especies existentes son los representantes adaptados a las condiciones actuales de sus linajes e incluso de su ancestro común. La biodiversidad también es entendida como la riqueza de componentes bióticos de un ecosistema.

La biodiversidad es un neologismo que da cuenta de la diversidad de las manifestaciones de la vida, en la cumbre de Rio se define “como *“diversidad biológica”* se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (ONU, 1992, p.3). Para Caurín y Martínez (2012, p. 102) Biodiversidad es:

[...] la diversidad biológica que existe en nuestro planeta. Es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y a los patrones naturales que la conforman. Es el resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y, también, de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie, que es lo que permite la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones y con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

Un concepto crucial para comprender a la Biodiversidad es “especie”, que se comprende desde las similitudes físicas (Adanson) de parentesco (Darwin) y reproductivas (Mayr) pero a partir de la teoría sintética de la evolución la especie se entiende como un genoma extendido y compartido. Esto implica que si no se entienden las nociones múltiples de especie será en vano hablar de Biodiversidad.

En España García y Martínez (2010) en primaria llegan a que los alumnos no pueden comprender un tema tan complejo y denso técnicamente sin apoyos del docente ni de los libros de texto. Al respecto Caurín y Martínez (2013) también en España estudian textos sobre biodiversidad y señalan que los contenidos no son tocados de forma apropiada conceptualmente y no alcanzan para que el niño tenga una visión holística del tema. La enseñanza de la Biodiversidad en la educación primaria ha sido abordada por Paz y



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Martínez, (2012) en México, estudian la forma en que es enseñada por maestras regulares de quinto grado, observan que las maestras no manejaron concepciones propias de biodiversidad, mecanismos de especiación, ni los procesos evolutivos por ausencia de manejo conceptual, sin que los alumnos logaran darle sentido biológico al tema. Rurinda en Zimbawe (2014) trabaja con docentes de educación básica llegando a la conclusión de que ausencias en la formación básica y continua de los maestros obstruyen la enseñanza de temas como Biodiversidad, propone una formación continua basada en acompañamiento de pares.

En el currículo actual de educación primaria en México la propuesta de enseñanza de la ciencia para la Educación primaria en el currículo 2009/2011, se encuentra en el campo de formación "Exploración y comprensión del mundo natural y social". Está incluido dentro del ámbito dos, "Biodiversidad y protección del ambiente" organiza sus contenidos de acuerdo a la pregunta detonadora del bloque II "¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos?". Sus contenidos se encuentran de primero a sexto grados. El eje temático de Taxonomía/Evolución, es el de Biología, propiamente como Ciencia. Tiene cinco espacios curriculares, en primer grado se llama "Semejanzas y diferencias entre plantas y animales", en segundo, "Plantas y animales acuáticos y terrestres", en cuarto, "Hongos y Bacterias", en quinto, "Biodiversidad" y en sexto, "Evolución" (SEP, 2011).

METODOLOGÍA

Se entró a seis grupos de quinto grado en seis escuelas de la zona metropolitana de la Ciudad de México, previa gestión se autorizó la grabación en audio de la clase cuando se impartió la temática de Biodiversidad, el tema se tocó en diferente tiempo en cada escuela. El tiempo de grabación de clase varió desde 20 minutos hasta 50 minutos. Se escucharon las grabaciones para indexar las partes de interés para el estudio tomando como referencia el diálogo específico sobre biodiversidad, es decir con criterio conceptual y semántico. Lo indexado se transcribió en Word para Windows, estos archivos se cargaron al programa Atlas Ti, software de análisis de datos cualitativos con la finalidad de asociar por códigos (categorías) fragmentos de texto. El ordenado de la información se basó en las categorías: Diversidad, Ecosistema, Especies endémicas y Biodiversidad. Posteriormente con las categorías se construyó una red con 67 citas, entendemos por cita un fragmento de texto del discurso en estudio. Cada una de las citas se asoció a una de las cuatro categorías que al formar la red nos da idea de la densidad conceptual en cada una de ellas. Con ello se analizó dando continuidad a las cuatro categorías mencionadas, así como la densidad conceptual y número de relaciones de la red.

RESULTADOS

Al revisar los registros de audio indexados y cargados en el Atlas Ti, surgieron 12 códigos con frecuencias que variaban mucho (ver tabla 1), los de mayor presencia fueron Biodiversidad, Ecosistemas, Especies endémicas y Diversidad, son los que tienen mayor densidad, el resto no es significativo pues no superan las dos menciones en el discurso



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

de los alumnos y su densidad en casi todos los casos es cero, sólo en los códigos de plantas y diversidad entre animales es uno.

Tomando como base las categorías definidas por frecuencia se relacionaron para formar una red semántica que establecen relaciones de significado entre los códigos, en el gráfico 1 se puede observar en color los códigos relacionados, el código de color más claro es el de mayor recurrencia (Biodiversidad), le siguen al borde superior derecha Ecosistema en color oscuro, abajo derecha, Especies endémicas y superior al centro Diversidad. Dos códigos satélite poco relacionados son inferior izquierda Diversidad entre los animales y abajo al centro Plantas. Así el gráfico 1 nos señala la densidad de relaciones y citas en el texto.

Tabla 1:

Densidad Conceptual. Se observan los códigos/categorías del discurso de los alumnos en la clase de biodiversidad, la frecuencia de las citas textuales referidas al tema privilegia cuatro de ellos ver columna "nombre" donde destacas Biodiversidad, Ecosistemas, especies endémicas y diversidad. Estas son las categorías definidas por su frecuencia y densidad.

Densidad	Nombre	Frecuencia	Jerarquía
4	Biodiversidad	40	1
2	Ecosistemas	17	2
1	Especies endémicas	10	3
1	Diversidad	9	4
0	CONABIO	4	5
0	La naturaleza	2	6
1	Plantas	2	6
0	Cómo nosotros	1	7
0	Diferentes tipos de animales	1	7
1	Diversidad entre animales	1	7
0	Extinción	1	7
0	La diversidad entre los animales	1	7



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

En especie endémica, las respuestas de los alumnos recuerdan mucho a una campaña publicitaria pues señala éstas como únicas de México, como una atracción “sólo en México hay ese animal en ningún otro país hay...” no como resultado de un proceso de evolución. Esto se complica pues la noción de especie no es abordada y se habla de una particularidad especies endémicas, no explican ni se preguntan del endemismo, sólo de los organismos como rareza, “el Teporingo es como una ardillita, ese animal es una especie endémica”.

Biodiversidad. No se aborda la noción de especie como vimos en la introducción, esto es necesario pues sólo demarcando lo que es diferente y lo que es similar con criterios constantes se puede hablar de esas diferencias, no hay una idea de la diversidad como producto de la evolución, “porqué viven ahí en la selva los animales más hermosos, porqué tienen alimento suficiente, la selva es un ecosistema que tiene gran cantidad de alimento, tiene mucha agua y por tanto produce muchos alimentos, y los animales no se preocupan mucho”. Se ve de forma horizontal como algo que es concreto pero no de su explicación de por qué existe. La biodiversidad tiene una ubicación espacial en ecosistemas, por ejemplo los consorcios de selva y bosque mesófilo son distintos, pero esto no se ancla en los alumnos para explicarse esa relación dialógica sinérgica entre poblaciones y entorno particular, ya que si somos una especie deberíamos de estar en un ecosistema, esto no se reflexiona “conjunto de varios animales y humanos”, asimismo se hace una reiteración de los animales y las plantas como ejemplos de la biodiversidad “...ahorita estamos trabajando biodiversidad seres vivos de lo más común plantas y animales”. Biodiversidad no puede ser entendida sin un contexto donde se desarrolle y exprese, por ello al no relacionarse estos tres aspectos se da una visión superficial de la biodiversidad... “son los seres vivos como los animales, la naturaleza y nosotros” sin una génesis, contexto ni historia entramada.

Por ello el mapa de red (ver gráfico 1) señala cómo las citas fluyen hacia biodiversidad en abundancia pero no se relacionan copiosamente con ecosistemas, sino que ecosistemas forma su propia nube de citas al igual que diversidad, el mapa muestra una trama débil, indicador de que hubo una alta asimilación de información durante las clases, pero los alumnos no pueden organizarla de forma lógica y coherente para relacionarla, con lo que se pierde solidez lógica y epistemológica, quizá producto de la forma de trabajo de las maestras, que emplearon preferentemente la lluvia de ideas “a ver tú... a ver para ti qué es ...alguien más... entonces la biodiversidad es el conjunto... Acá Ale... de varias especies que habitan la tierra” como estrategia didáctica.

CONCLUSIONES

El Atlas Ti demostró ser una herramienta poderosa para organizar información y para sistematizar códigos – categorías que sirven de eje para la discusión de los resultados obtenidos. Los códigos dominantes se pueden interpretar como categorías que se forman por frecuencia y densidad. Los seis grupos donde se enseñó biodiversidad trabajaron de forma muy parecida, por lluvia de ideas, partiendo de ideas – etiquetas de los alumnos, por integración de términos sueltos que formaban un campo semántico, tomando en



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

cuenta la voz del alumno pero siempre dando sentido a lo que se construía desde la lógica y saberes de la docente, su proceso de mediación no fue afortunado pues se careció de un conocimiento profundo del tema que pudiera hacer reflexionar a los alumnos sobre aspectos básicos de la biodiversidad como su origen, su contexto, sus relaciones y la relación con el hombre en sociedad. Asimismo se dejó de lado la noción de especie y hablar de la biodiversidad sin ese elemento no se facilita el aprendizaje de los alumnos. En cuanto a la forma en que concibe el alumno a la biodiversidad, las redes que formó Atlas Ti permitieron apreciar la estructura del discurso, este es superficial pues no le da un origen (producto de la evolución), un contexto (relaciones sistémicas en un ecosistema), ni una trama de relaciones (especies – organismo aisladas entre si y relacionadas en una lucha por no ser alimento del otro) y sin una reflexión sobre la influencia del hombre en los ecosistemas intactos y en el que llamamos ciudad o población con su medio, hace que reiteremos que la concepción esta desarticulada, falta de relaciones y superficial.



BIBLIOGRAFÍA

- Caurín, C., Martínez, M. (2013). Análisis del concepto de biodiversidad en los libros de texto de segundo ciclo de primaria en la comunidad valenciana (España). *Perfiles educativos*, Vol. XXXV, núm. 141, 97 – 114.
- García, J., Martínez, F. (2010). Cómo y qué enseñar de Biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de la ciencia*. 28 (2), 175 – 184.
- ONU (1992). Convenio sobre la diversidad biológica. Naciones Unidas.
- Paz, V., Martínez, M. (2013). Enseñanza de la biodiversidad en la educación primaria, tres experiencias. *Xictli*. Julio – Septiembre, núm. 69.
- Rurinda, E. (2014). The effective teaching and learning of biodiversity in Advance level national biology curriculum (9190) Masvingo province, Zimbabwe. *Greener journal of education and training studies*. Vol 2 (2) May. 050 – 057.
- SEP (2011). *Acuerdo 592 para la articulación de la educación básica*. México: SEP.