



Construcción de una hipótesis de progresión para el estudio de las concepciones de “Vida Silvestre”

Progression Hypothesis Construction for the Study of Conceptions of Wildlife

Construção de Hipóteses de Progressão para o estudo das concepções de “Vida Silvestre”

Luis Juan Rubiano Olaya¹

¹ Profesor Departamento de Biología Universidad Nacional de Colombia. Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación en Ciencias, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. ljrubiano@unal.edu.co

Resumen

Se presentan los resultados parciales de una investigación sobre concepciones de vida silvestre que utiliza hipótesis de progresión para el análisis de contenidos y categorías. Al mismo tiempo se realiza una propuesta para describir las concepciones denominado “trayecto conceptual”.

La hipótesis de progresión se elaboró con base en la información obtenida de la literatura, entrevistas a investigadores y la programación del curso “percepción y apreciación de vida silvestre” de la Universidad Nacional de Colombia. El “trayecto conceptual” parte de las categorías propuestas en la hipótesis de progresión pero tiene en cuenta, tanto para el establecimiento de subcategorías, como para la formulación de niveles de progresión, las interpretaciones de las respuestas de estudiantes universitarios a un cuestionario que indaga concepciones de vida silvestre.

Palabras Clave:

Hipótesis de progresión, Trayecto conceptual, Concepciones, Vida Silvestre.

Abstract

The partial results of an investigation into conceptions of wildlife using hypothesis progression for the implementation of contents and subcategories are presented. At the same time a new model, called “conceptual route” is proposed to describe the conceptions

The hypothesis of progression was prepared based on information obtained from literature, revision of ecology texts, interviews with researchers and the curriculum of course “perception and appreciation of wildlife” of the National University of Colombia. The “conceptual route” starts from the categories proposed in the hypothesis progression but takes into account, both the establishment of subcategories as for formulating levels of progression, interpretations of college students’ responses to a questionnaire that explores concepts wildlife.

Artículo recibido el 01-02-2013
y aprobado el 03-07-2015

Keywords:

Hypothesis progression, conceptual route, conceptions, wildlife

Resumo

São apresentados os resultados parciais de uma pesquisa para a construção de hipóteses de progressão que possam ser utilizadas como referencial teórico na elaboração de conteúdos relacionados à vida silvestre e/ou para interpretar as concepções de vida silvestre de estudantes universitários. Elaborou-se uma primeira hipótese com base na revisão de antecedentes, entrevistas com pesquisadores e a programação do curso “percepção e apreciação da vida silvestre”, da Universidad Nacional. Elaborou-se também uma segunda hipótese, baseada na primeira, tendo em conta as repostas de estudantes a três enquetes realizadas no ano de 2011. Na primeira hipótese foram estabelecidas as categorias principais da pesquisa: A vida a partir de uma perspectiva taxonômica ou nomenclatural, A vida silvestre a partir de uma perspectiva ecológica e A vida silvestre a partir de uma perspectiva utilitarista e ética. Foram estabelecidos três níveis de formulação para cada uma delas, sem a proposição de subcategorias. A segunda hipótese adiciona uma categoria e 12 subcategorias, aprimorando os níveis de formulação. Ao comparar as duas hipóteses, fica claro que apesar dos critérios experientes do professor para elaborar as hipóteses aprioristicamente, são as repostas dos estudantes que as aprimoram e determinam as verdadeiras concepções e seus obstáculos.

Palavras-chave:

Hipótese de progressão, Concepções, Vida Silvestre.

Introducción

La educación en vida silvestre, como parte de la educación ambiental, constituye un proceso a través del cual se forma a los individuos para conocer y reconocer las interacciones existentes entre lo natural y lo social de su entorno, promoviendo actividades que minimicen el deterioro del ambiente y una mejor calidad de vida (Vida Silvestre Uruguay, 2015). Dicho proceso educativo implica la generación de conocimientos, juicios y responsabilidades para la solución de problemas ambientales locales y globales. Estos problemas conciernen a todos los estamentos de la sociedad y actualmente reconocemos, a la luz del conocimiento ecológico, las íntimas relaciones e interacciones que tenemos los seres humanos con el resto de las especies. Cuando hablamos de vida silvestre estamos implicando no solo los aspectos formales sobre biología o taxonomía sino la manera como abordamos esta concepción en una perspectiva social, histórica, ética y de actitudes y valores. Y es precisamente a la sociedad, a través de su estamento educativo, a quien corresponde emprender un nuevo tipo de relación con la vida silvestre; y en este sentido *“una ética de la tierra no puede, por supuesto, evitar la alteración, el manejo y el uso los recursos, pero sí afirma su derecho a su continua existencia y, por lo menos en ciertos lugares, a que su existencia continúe en un estado natural. En suma, una ética de la tierra cambia el papel del Homo sapiens: de conquistador de la comunidad de la tierra al de simple miembro y ciudadano de ella. Esto implica el respeto por sus compañeros-miembros y también el respeto por la comunidad como tal”* (Leopold, 1949, facsímil en Rozzi, 2007, p. 524).

En un país que se caracteriza por su biodiversidad, este tipo de investigaciones son de gran relevancia en tanto permiten comprender aspectos fundamentales en la relación hombre-vida silvestre, indispensables en la toma de decisiones tanto en el orden social como en el educativo y político.

Metodología

Un método eficaz para plantear y organizar categorías y niveles de progresión para el estudio de las concepciones, además de constituir un magnífico referente para la investigación y la elaboración de propuestas de enseñanza (Martínez y Martínez, 2012), es el de las “hipótesis de progresión” (García, 1994; Giordan y De Vecchi, 1995). En dichas hipótesis se asume el conocimiento como una transformación conceptual que parte de concepciones simples (intuitivas, poco elaboradas o sin soporte científico) hasta alcanzar concepciones más complejas, fruto de la reflexión, la experiencia y la investigación (Martínez et al. 2011). Esta propuesta permite también estudiar las dificultades u obstáculos de los estudiantes para alcanzar dicho conocimiento complejo, deseable o de referencia (Giordan y de Vecchi, 1995). En general, las hipótesis de progresión se construyen para ser utilizadas como marco de referencia teórico en la elaboración, secuenciación y categorización de los contenidos del tema que se desea investigar (en este caso las concepciones de vida silvestre), planteando, *a priori*, los niveles de complejidad por los que los estudiantes deberían pasar para llegar a concepciones complejas. Para la presente investigación, el desarrollo del trabajo implicó la elaboración de dos modelos o propuestas para representar las concepciones de vida silvestre. El primero, o hipótesis de progresión, tuvo por objeto establecer las grandes categorías, o perspectivas de estudio, junto

con niveles hipotéticos de formulación o complejidad para cada una de ellas. El segundo modelo, basado en el primero, al que hemos denominado “Trayecto conceptual” se orientó específicamente a describir las concepciones de vida silvestre, tomando como población objeto a un grupo de estudiantes universitarios que respondieron a un cuestionario no estructurado. Aquí, la descripción de las concepciones se hace, a diferencia de la hipótesis, ya no en supuestos teóricos y bibliográficos sino en los resultados de la investigación en una población determinada, en este caso basado en las respuestas a cuestionarios, planteando *a posteriori* las subcategorías y los niveles de complejidad.

Hipótesis de progresión

Para la construcción de la hipótesis de progresión se procedió de la siguiente manera: 1) Se realizó una revisión histórica del concepto de vida silvestre, complementándose con una exploración y análisis bibliográfico referido a la educación en vida silvestre, la investigación en educación sobre la vida silvestre, la “importancia de la vida silvestre (Rubiano, 2011), además de una revisión de textos universitarios de ecología y la realización de entrevistas a investigadores en ciencias puras y ciencias de la educación. 2) Se tomó como referencia específica el programa del curso *Percepción y apreciación de la vida silvestre*³, con el fin de acotar la extensa bibliografía encontrada. 3) Con esta información se establecieron las categorías de investigación que finalmente dieron origen a la hipótesis de progresión. Al analizar la bibliografía surgieron varias perspectivas o modos de concebir la vida silvestre: perspectivas históricas, biológicas, taxonómicas, ecológicas, de educación ambiental, utilitarias y éticas. Entre ellas seleccionamos las perspectivas taxonómica, ecológica, de utilidad y de derechos éticos, debido a la importancia que se les concede en las prácticas y talleres del curso. Dichas perspectivas corresponden a su vez a las categorías en que podemos subdividir la amplia temática de la vida silvestre. Ellas son:

Categoría 1: La vida silvestre desde una perspectiva taxonómica.

Categoría 2: La vida silvestre desde una perspectiva ecológica.

Categoría 3: La vida silvestre desde una perspectiva utilitaria y ética.

Sus contenidos son:

1. Vida silvestre desde una perspectiva taxonómica.

Contenidos: La vida silvestre se alude en relación a criterios de clasificación de los seres vivos; inclusión del concepto de especie; nomenclatura basada en el sistema de Linneo. Nombres comunes de la vida silvestre vs. Nombres científicos; alusión al concepto de domesticación.

3 Curso semestral del Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia, dictado por el autor principal de este artículo.

2. Vida silvestre desde una perspectiva ecológico-descriptiva

Contenidos: se identifican características emergentes de los individuos (especies) silvestres asociados como grupos o conjuntos. Las especies silvestres se presentan en la naturaleza como poblaciones. Las poblaciones silvestres, a su vez, se presentan haciendo parte de comunidades ecológicas las cuales presentan características emergentes como la diversidad. Las comunidades silvestres varían de acuerdo con factores climáticos, edafológicos y antropológicos.

3. Vida silvestre desde una perspectiva utilitaria y ética

Contenidos: importancia de la vida silvestre: La vida silvestre es importante desde un punto de vista consuntivo y ambiental y posee derechos éticos a su supervivencia.

A su vez, los niveles de complejidad o de formulación se basaron también en la revisión bibliográfica (García, 1994, 1995, 1998, 1999; García y Rivero, 1996; Valbuena, 2007; Martínez, 2000a, 2000b), textos universitarios de ecología (Begun et al, 1995; Margalef, 1995; Odum, 1987; Sutton y Harmon, 1977) y dos pruebas piloto (pre-cuestionarios) aplicados en dos cursos anteriores (1° y 2° semestre de 2010). Dichos niveles se ilustran en la Tabla 1.

Trayecto conceptual

Para construir el “trayecto conceptual” utilizamos las mismas categorías de la hipótesis de progresión, pero, al considerar las respuestas de los estudiantes, surgen nuevas subcategorías y nuevos niveles de formulación. Las preguntas de la encuesta, formuladas en tres momentos del curso (el primer día de clase, a los dos meses de comenzar y al culminar el semestre) fueron:

1. ¿Qué es “vida silvestre”?
2. ¿Cuáles pueden ser ejemplos de vida silvestre?
3. ¿Por qué es importante la vida silvestre? Incluya en su respuesta la importancia en obtención de recursos, prestación de servicios, importancia ecológica y justificación de sus derechos.

La primera pregunta busca identificar la concepción escueta de vida silvestre de acuerdo con las ideas iniciales (poco o nada influidas por la academia) y/o elaboradas de los estudiantes sobre el tema. De acuerdo con la hipótesis de progresión se esperaban respuestas que consideraran aspectos taxonómicos, ecológicos y de domesticación.

La segunda pregunta busca complementar, mediante ejemplos, la concepción de los estudiantes sobre vida silvestre. Explora otras posibilidades de respuesta, por ejemplo si las concepciones se relacionan con nombres científicos o vernáculos o si lo que llaman vida silvestre está asociado prioritariamente a animales o a plantas o a organismos foráneos o nativos.

La tercera pregunta busca identificar qué otro tipo de relaciones y asociaciones tienen los estudiantes cuando conciben la vida silvestre. Particularmente, si la asocian a organismos que prestan diferentes servicios al hombre, o al ecosistema o si la conciben y justifican sin importar que tengan utilidad para el hombre.

Resultados

Hipótesis de progresión

De acuerdo con la metodología descrita, se plantearon tres categorías o maneras de concebir la vida silvestre (Tabla 1): Vida silvestre desde una perspectiva taxonómica o nomenclatural, Vida silvestre desde una perspectiva ecológica, y Vida silvestre desde una

perspectiva utilitaria y ética. Los contenidos de cada una de ellas se ajustaron a parámetros teóricos pertinentes (v.gr. García, 1994, 1999, García y Carmona, 1991), la revisión de la concepción (Rubiano 2011), programas y textos universitarios v.gr. programas de taxonomía y de ecología de la Universidad Nacional de Colombia, textos universitarios de ecología y al programa del curso "Percepción y apreciación de vida silvestre".

Los niveles de formulación para las categorías 1 y 2 (vida silvestre desde perspectivas taxonómicas y ecológicas) se establecieron según García (1999, 2002, 2003 y 2004) y García y Rivero (1993, 1996), teniendo en cuenta, además, las definiciones de población y comunidad ecológicas.

Para la primera categoría los niveles fueron

1. Un nivel de conocimientos previos, es decir, la vida silvestre asumida, presumiblemente, desde un criterio de nombres comunes o vernáculos.
2. Un nivel intermedio de complejidad donde el estudiante identificaría la vida silvestre con un criterio de nombres genéricos pero sin comprender el concepto de especie.
3. Un nivel de mayor complejidad, donde el estudiante identificaría la vida silvestre mediante el sistema de Linneo.

Para la segunda categoría:

1. **Nivel inicial:** Vida silvestre desde un criterio de individuos aislados.
2. **Nivel intermedio:** Vida silvestre desde una perspectiva poblacional.
3. **Nivel complejo:** Vida silvestre desde una perspectiva comunitaria.

Los niveles de formulación para la categoría 3 (vida silvestre desde una perspectiva utilitaria y ética) se establecieron según Maldonado (2004), Márquez (1996), Kellert y Wilson (1993) y Devall and Sessions (1985).

Ellos fueron:

1. **Nivel inicial:** importancia de la vida silvestre desde un punto de vista consuntivo y ambiental.
2. **Nivel intermedio:** importancia de la vida silvestre desde un punto de vista de la salud humana y de la salud pública.
3. **Nivel complejo:** importancia de la vida silvestre desde un punto de vista ético.

TABLA 1
HIPÓTESIS DE PROGRESIÓN INICIAL PARA EL ESTUDIO DE LAS CONCEPCIONES DE VIDA SILVESTRE

CATEGORÍAS	NIVEL DE FORMULACIÓN 1	NIVEL DE FORMULACIÓN 2	NIVEL DE FORMULACIÓN 3
Categoría 1 Vida silvestre desde una perspectiva taxonómica o nomenclatural.	Vida silvestre desde un criterio de identificación vulgar o común. Nivel intuitivo centrado en la identificación de un animal individual mediante un nombre común o vulgar (por ejemplo, el estudiante diferencia jaguar de chigüiro), pero no desde una perspectiva de identificación científica (p. ej. Panthera onca – jaguar- diferente de Hidrochoeris hidrochaeris –chigüiro-).Criterio de clasificación centrado en una perspectiva del conocimiento común, intuitivo o vulgar; no requiere de un conocimiento especializado. La vida silvestre se identifica como animales, ignorando los demás reinos. Vida silvestre desde un criterio intuitivo de domesticación. La vida silvestre se aborda desde un contraste intuitivo entre animales domésticos y animales salvajes, sin tener claro el concepto de domesticación.	La vida silvestre se identifica desde un punto de vista de nombres científicos. En este nivel los estudiantes diferencian los nombres vulgares de los nombres científicos. Sin embargo, no captan la diferencia de la especie como ente visible y palpable, con la abstracción de las demás categorías taxonómicas (géneros, familias, órdenes, etc.). El concepto de domesticación sigue siendo intuitivo pero la concepción de vida silvestre incorpora no solo animales, sino plantas no domésticas.	La vida silvestre se aborda desde el punto de vista del sistema de Linneo. El concepto de especie pierde su connotación de “individuo con determinadas características” para convertirse en una “población de individuos con determinadas características”. Las diferentes categorías taxonómicas se comprenden como un “modelo” anidado de clasificación que parte de la nueva concepción de especie y va deduciendo categorías cada vez más grades hasta llegar al “reino”. La vida silvestre comprende además de animales y plantas a los microorganismos, es decir, todos los reinos de la naturaleza. El concepto de domesticación se amplía al identificar las implicaciones de este proceso (p.ej. la domesticación implica un proceso de selección, por lo que hay una serie de rasgos físicos que tienden a prevalecer en los animales domésticos como respuesta a las necesidades o preferencias humanas, desadaptándolos a los ámbitos silvestres.
“Categoría 2 Vida silvestre desde una perspectiva ecológica	Vida silvestre desde un criterio de individuos aislados. Se identifican individuos silvestres aislados y no se explicitan relaciones entre ellos ni características emergentes.	Vida silvestre desde una perspectiva poblacional. Se reconoce que los individuos silvestres no están aislados, sino que forman grupos específicos que se diferencian de otros grupos por características de diversa índole. Se reconoce que en la naturaleza existen muchas poblaciones, generalmente de un solo reino (muchas poblaciones animales, muchas poblaciones vegetales), pero no se reconocen las interrelaciones entre ellas. El modelo de orden natural predominante es un modelo aditivo, es decir, se reconocen inicialmente los elementos componentes de la comunidad (poblaciones) pero no las relaciones entre ellas.	Vida silvestre desde una perspectiva comunitaria. Se reconoce que las diversas poblaciones silvestres conforman unidades heterogéneas que varían de acuerdo con la composición de sus taxa (animales, plantas y microorganismos), así como con factores climáticos, edafológicos y antropicos (uso del suelo). Se identifican interrelaciones entre los individuos, poblaciones y comunidades de vida silvestre con su entorno, incluyendo el hombre. En este nivel se incorpora la noción de sistema.
Categoría 3 Vida silvestre desde una perspectiva utilitaria y ética	Importancia de la vida silvestre desde un punto de vista consuntivo y ambiental. La vida silvestre es importante en la alimentación y consumo para el hombre: explotación de bosques, extracción de productos (madera, fibras, etc.) y servicios ambientales (producción de oxígeno, regulación del clima, retención de agua, etc.).	Importancia de la vida silvestre desde un punto de vista de la salud humana y de la salud pública. La vida silvestre es importante para la salud humana y la salud pública (zoonosis). De la vida silvestre se han extraído y se siguen extrayendo la mayor parte de los medicamentos para el bienestar del hombre. Así mismo, representan riegos en la transmisión de enfermedades, pero también potencialidades para la solución de las zoonosis o enfermedades transmitidas por animales domésticos y silvestres al ser humano.	Importancia de la vida silvestre desde un punto de vista ético. Importancia per se de la vida silvestre. La vida silvestre es importante no solo como un recurso para el bienestar del hombre, sino que al igual que este tiene derechos éticos para su propio bienestar y supervivencia.

Trayecto conceptual

En la tabla 2 solo incluimos las categorías del trayecto, muy similares a las de la hipótesis de progresión, y siete subcategorías, que no estaban presentes en aquella. Hemos excluido los niveles de formulación, aún en proceso de construcción. Algunas observaciones preliminares muestran que para el caso de la categoría 1 (Vida silvestre desde una perspectiva taxonómica o nomenclatural) se escinde el parámetro de “domesticación” para conformar una nueva categoría.

La categoría 2, vida silvestre desde una perspectiva taxonómica asociada con el tamaño de los taxa, correspondiente a la categoría 1 de la hipótesis de progresión, muestra fuertes cambios al excluir concepciones asociadas al sistema de Linneo e incluir concepciones asociadas al tamaño, en el caso de los animales, y biotipos en el caso de las plantas.

La categoría 3 del trayecto conceptual, en lo que corresponde a la concepción ecológica de la vida silvestre guarda buena correspondencia respecto a la hipótesis de progresión, excepto que en el trayecto conceptual aparece una subcategoría de humanización, relacionada con la cercanía o lejanía de la vida silvestre en relación con el hombre.

Finalmente, la categoría 4 del trayecto conceptual guarda, en general, buena correspondencia respecto al planteamiento de la hipótesis de progresión.

TABLA 2 TRAYECTO CONCEPTUAL DE VIDA SILVESTRE	
CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
<p>Categoría 1 Vida silvestre desde una perspectiva de domesticación (adaptación dirigida para satisfacer las necesidades del hombre). Los estudiantes asocian la vida silvestre con organismos implícita o explícitamente no domesticados.</p>	<p>1. LA CONCEPCIÓN DE VIDA SILVESTRE CONTEMPLA O NO LA DOMESTICACIÓN</p>
<p>Categoría 2 Vida silvestre desde una perspectiva taxonómica asociada con el tamaño de los taxa. Los estudiantes conciben la vida silvestre como taxones (géneros y reinos principalmente), con diferente escala de tamaño. Para el caso de las plantas la concepción puede ir asociada a los biotipos (árboles, arbustos, hierbas, epifitas), y para los animales se discrimina la macrofauna nativa de la exótica.</p>	<p>1. LA CONCEPCIÓN DE VIDA SILVESTRE ESTÁ ASOCIADA A EJEMPLOS TAXONÓMICOS DE MACRO, MESO Y MICROORGANISMOS. Se consideran macroorganismos a aquellos organismos visibles desde grandes distancias como elefantes, venados, zorros. Los mesoorganismos, u organismos del “criptosistema” son aquellos organismos de tamaño pequeño, visibles a simple vista aplicando mayor esfuerzo de atención o con ayuda de lupas de pequeño aumento, por ejemplo insectos y plantas inferiores (musgos-líquenes-hongos). Los microorganismos son organismos visibles solo con ayuda de microscopio o estereoscopio, v.gr. protistas y procariotas.</p> <p>2. LA CONCEPCIÓN DE VIDA SILVESTRE ESTA ASOCIADA A EJEMPLOS DE MACRO ORGANISMOS COLOMBIANOS Y/O EXÓTICOS.</p>

<p>Categoría 3</p> <p>Vida silvestre desde una perspectiva ECOLÓGICA. B12:B25 conjuntos de poblaciones o comunidades ecológicas, ocupando diferentes hábitats dependientes o independientes del hombre y con diferentes grados de interrelación.</p>	<p>1 LA VIDA SILVESTRE SE CONCIBE DESDE UNA PERSPECTIVA DE INDIVIDUOS, POBLACIONES Y COMUNIDADES</p>
	<p>2. LA VIDA SILVESTRE SE CONCIBE DESDE UNA PERSPECTIVA DE HUMANIZACIÓN. EL ESTUDIANTE CONCIBE LA VIDA SILVESTRE EN RELACIÓN CON SU CERCANÍA O LEJANÍA DEL HOMBRE.</p>
<p>Categoría 4</p> <p>Vida silvestre desde una perspectiva de utilidad y de derechos. La vida silvestre se concibe desde un punto de vista utilitario para el hombre y para el planeta (utilidad en cuanto al consumo de recursos, utilidad ambiental y ecológica) y desde una perspectiva de derechos.</p>	<p>1. LA VIDA SILVESTRE SE CONCIBE DESDE UNA PERSPECTIVA DE UTILIDAD AMBIENTAL, ECOLÓGICA Y DE RECURSOS.</p>
	<p>2. LA VIDA SILVESTRE SE CONCIBE DESDE UNA PERSPECTIVA DE DERECHOS.</p>

Discusión

Dar cuenta de la concepción de la vida silvestre es ciertamente una tarea compleja pues conlleva elementos taxonómicos (¿son organismos? ¿qué tipo de organismos?, ¿animales, plantas, microorganismos?), ecológicos (¿son individuos, poblaciones, comunidades?), de intervención humana (¿domesticados?), de utilidad (¿para que nos sirven?) y de ética (¿tienen derechos?). Son precisamente estas características las que se tuvieron en cuenta en la elaboración de la hipótesis de progresión.

Sin embargo, la revisión exhaustiva de las diferentes concepciones de la vida silvestre a lo largo de la historia, o el examen de diversas tramas conceptuales e hipótesis de progresión relacionadas con el tema no son suficientes para visualizar y predecir los detalles (subcategorías) conceptuales de los estudiantes, ni los niveles precisos de formulación por los que atraviesan a lo largo del curso.

Por ejemplo, desde el punto de vista taxonómico, en la hipótesis de progresión se plantea una concepción de vida silvestre ligada al concepto de especie y al sistema taxonómico de Linneo (ver Tabla 1), mientras en el trayecto conceptual las respuestas de los estudiantes simplemente indican si las

especies son animales o vegetales, grandes o pequeñas, nativas o exóticas, desligándose de reglas nomenclaturales. Igualmente, desde un criterio ecológico, en la hipótesis se infería una progresión desde individuos a comunidades, coincidente en juntos casos, pero en el trayecto aparece una concepción vinculada esta vez con la cercanía o lejanía al hombre.

Por otra parte, vale la pena reflexionar sobre el significado de la hipótesis de progresión, pues al parecer cada autor le da un diferente significado. Podríamos pensar que efectivamente se trata de un *“proceso de tipo evolutivo [...] en lo que lo nuevo se elabora a partir de lo viejo [...] principio que tiene su traducción curricular en la elaboración de hipótesis relativas a la posible progresión de las ideas de los alumnos en la construcción del conocimiento escolar”* (García, 1994). La hipótesis consiste entonces en la posibilidad de que el conocimiento se adquiera de manera progresiva siguiendo diferentes niveles de formulación o complejización. Sin embargo, hay que tener en cuenta la hipótesis falsable que también puede ser admitida o rechazada: el conocimiento no se adquiere de manera progresiva. El problema es que los diversos autores posteriores a García (1994) toman la hipótesis de progresión como si fuera una

teoría o más aun, un hecho comprobado (en este caso no sería una hipótesis) y de manera consciente o inconsciente ajustan los datos de sus investigaciones a una progresión. En estos casos, las respuestas a cuestionarios o encuestas, en vez de presentarse aleatoriamente se tratan de ajustar a dos o tres niveles de formulación de manera que siempre van a mostrar lo que el investigador desea demostrar, es decir un conocimiento progresivo. En nuestros resultados, el trayecto conceptual es atinado en cuanto tiene en cuenta las respuestas de los estudiantes para configurar las categorías y subcategorías lo cual representa una ventaja pues ninguna de las respuestas escapa del análisis. Dado que la información que se brinda a los estudiantes del curso es secuencial, el aprendizaje de los conocimientos se espera que también sea secuencial. Conscientes de esta intencionalidad descartamos un examen aleatorio de las unidades de información de las respuestas y las acomodamos, tal como si fuera una nueva categorización, a tres niveles de formulación, en gran parte de carácter aditivo.

Otro aspecto que no se ha discutido suficientemente en la literatura que utiliza hipótesis de progresión es la supuesta “naturalidad” del cerebro para adquirir ideas que van progresivamente de lo simple a lo complejo en la adquisición del conocimiento. En este razonamiento se contempla únicamente el aprendizaje, como parte del conocimiento, descartando de plano la enseñanza. En este sentido podemos plantear otra hipótesis razonable: los alumnos aprenden de manera progresiva porque los maestros enseñan de manera igualmente progresiva. Se trata en este caso de una enseñanza típicamente inductiva, en donde planteando casos, afirmaciones o ejemplos particulares (sencillos) se inducen conclusiones generales o conocimientos complejos. Pero si tenemos en cuenta el pensamiento sistémico también es posible la opción contraria: partiendo de un conocimiento general, complejo, el universo o el todo, es factible deducir las partes, componentes o conocimientos sencillos. Se trata en este caso de un razonamiento deductivo. Un ejemplo ilustrativo es el estudio de los sistemas vivos: para llegar al concepto de ecosistema generalmente estudiamos, en su orden, los conceptos de individuo, población y comunidad. Pero un punto de vista holístico también resulta válido: de entrada definimos el sistema completo (ecosistema) y luego vamos deduciendo las partes: comunidades, poblaciones e individuos.

Finalmente, debemos tener en cuenta la influencia del punto de vista personal del investigador (formación, criterios, historia de vida, etc.) en los resultados de la investigación. En el presente estudio, la hipótesis de progresión fue concebida bajo la visión y perspectiva del autor, cuya profesión de biólogo excluye una formación en didáctica y trabajo en el aula, lo cual tiene fuerte influencia en el establecimiento de las categorías y niveles de formulación. Así por ejemplo, un primer razonamiento sobre los posibles pasos para llegar a una concepción de vida silvestre, desde el punto de vista taxonómico, fue conjeturar que los estudiantes concebían la vida silvestre, en un primer nivel de formulación, como un ejemplar de nombre vulgar o vernáculo. Posteriormente, en un segundo nivel, la concebirían como un taxón (género o especie) y finalmente, en un tercer nivel,

como un taxón con pleno conocimiento del sistema de Linneo (ver Tabla 1). Al razonar de esta manera e intentar construir el trayecto conceptual, hay que asociar cada nombre vernáculo a la respectiva nomenclatura técnica del sistema de Linneo. En consecuencia, la lista de subcategorías se vuelve tan extensa y enrevesada que la construcción del trayecto resulta imposible. Cuando las mismas respuestas se someten al análisis y criterio de expertos en didáctica y trabajo en el aula (v.gr. Eduardo García y Ana Rivero, de la Universidad de Sevilla, consultores de la investigación de tesis doctoral de este trabajo) se hace patente un panorama menos técnico y más realista de las unidades de información. En realidad, lo que muestra la comparación de la hipótesis de progresión con el trayecto conceptual es que la concepción "Linneana" de la vida silvestre está relacionada, más con la formación del investigador que con los criterios de los alumnos, teniendo en cuenta, además, que la mayoría de ellos no pertenecen a la carrera de Biología. Por supuesto que sí existe una concepción nomenclatural pero es de carácter muy amplio, generalmente a nivel de reino, no es linneana y está asociada al tamaño de los animales o al biotipo de las plantas.

En cuanto a la categoría 3, vida silvestre desde una perspectiva ecológica, existe una muy buena correlación de niveles de formulación tanto en la hipótesis como en el trayecto conceptual: en los dos casos, la progresión que hace referencia al paso conceptual desde individuos hasta comunidades es coincidente. Sin embargo, en el trayecto conceptual aparece una subcategoría de humanización de la vida silvestre, es decir, una concepción vinculada con la cercanía o lejanía del hombre, no conjeturada en la hipótesis de progresión. Dicha subcategoría ha sido reportada por García en varios de sus estudios que tratan

sobre conceptos de ecosistema y medio ambiente (García, 1998, 1999; García y Rivero, 1993; García y Carmona, 1991).

Conclusiones

Una de las cualidades del modelo de hipótesis de progresión es su flexibilidad y susceptibilidad a reformularse de acuerdo con el flujo de información entre el investigador (o maestro) y los estudiantes. Una revisión previa y exhaustiva del concepto que se desea estudiar, incluyendo diversas visiones (por ejemplo la aproximación al concepto desde puntos de vista de conocimiento teórico, histórico y didáctico) garantiza la construcción de una hipótesis sólida, y en gran parte coherente con el trayecto conceptual que se enriquece y complementa con nuevas percepciones y niveles de complejidad.

La utilidad del trayecto conceptual para el maestro de Biología es doble en el sentido de comprobar (o rechazar), en muchos casos, sus predicciones (hipótesis), así como en construir elementos de juicio que no había tenido en cuenta y que solo por medio de la práctica en el aula puede obtener.

Los resultados del trayecto conceptual revelan posibilidades de comprensión del concepto de vida silvestre desde perspectivas que discuten visiones particulares del maestro que son sensibles a su formación como profesional o no en educación. Situación que revela la necesidad de discutir y analizar las visiones que como profesores de biología se presentan en el aula de clase sobre el concepto de vida silvestre.

Es necesario discutir con mayor profundidad el concepto, el uso y el enfoque que se le debe dar a las hipótesis de progresión, dándole importancia al aspecto de la enseñanza. La pregunta es: si el profesor parte de un

concepto o sistema complejo para explicar un fenómeno natural o social, ¿el alumno será incapaz de comprenderlo pues su mente solo está preparada para razonar a partir de lo sencillo y tras varios pasos entender lo complejo?

Finalmente, nada indica que la progresión de los conocimientos, evidenciada en las hipótesis de progresión sean más un producto de una intencionalidad metodológica al forzar los resultados a niveles de formulación predefinidos.

Referencias Bibliográficas

- Begun, M., Harper J. y Townsed C. (1995). *Ecología*. Barcelona: Omega S.A.
- Devall, W. & Sessions, G. (1985). *Deep Ecology: Living As if Nature Mattered*. Salt Lake City: Gibbs M. Smith, Inc. Layton.
- García, D. (1994). El conocimiento escolar como proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la Escuela*, N° 23.
- García, D. (1995). La transición desde un pensamiento simple hacia un pensamiento complejo en la construcción del conocimiento escolar. *Investigación en la escuela*, N° 27.
- García, D. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. colección *investigación y enseñanza*. Serie Fundamentos. Sevilla: Díada.
- García, D. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación ambiental. *Investigación en la escuela*, N° 37, 1999, 15-32
- García, D y Carmona, J. (1991). De la integración ecológica al ecosistema: representaciones de los alumnos y aprendizaje escolar de conceptos ambientales. *Psicología ambiental : intervención y evaluación del entorno*. 435-444.
- García, D y Rivero, A. (1993). La construcción de los conceptos de ecosistemas e interacción ecológica: un propuesta de hipótesis de progresión para el tratamiento de contenidos ecológicos en la educación secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 11 Vol. Extra, 167-168.
- García, D y Rivero, A. (1996). La transición desde un pensamiento simple hacia otro complejo en el caso de la construcción de nociones ecológicas. *Investigación en la Escuela*, 28, 37-58.
- García, D. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora?. *Investigación en la Escuela*. 46, 5-25
- García, D.(2003). Investigando el ecosistema. *Investigación en la Escuela*. 51, 82-100.
- García, D. (2004). Los contenidos de la educación ambiental: una reflexión desde la perspectiva de la complejidad. *Investigación en la Escuela*. 53, 31-52

- Giordan, A y De Vecchi, G. (1995). *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Díada.
- Leopold, (1949). A Sand County Almanac with essays on conservation from Round River: 237-264. Oxford University Press. New York. Facsímil traducido por Ricardo Rozzi y Francisca Massardo, en Rozzi, Ricardo. 2007: De las ciencias ecológicas a la ética ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*. 80: 521-534.
- Kellert, S. & Wilson, E. (Ed).(1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington D.C.: Island Press Covelo.
- Maldonado, A. (2004). *Revisión del concepto biológico desarrollado en la legislación colombiana relacionada con la fauna silvestre vertebrada terrestre*. Monografía para optar al título de bióloga. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá, D.C.
- Margalef, R. (1995). *Ecología*. Barcelona: Omega, S.A.
- Márquez, G. (1996). *Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental*. Bogotá: Fondo FEN Colombia.
- Martínez-Rivera, C., Molina, A., Reyes, D. Valbuena, E. y Hederich, C. (2011). Una hipótesis de progresión del conocimiento del profesor de ciencias sobre el conocimiento escolar. *TED: Tecné Episteme y Didaxis*, Número extraordinario, 1589-1594.
- Martínez, C. (2000a). *Las Propuestas curriculares de los profesores sobre el conocimiento escolar*. Universidad de Sevilla, Facultad de Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Tesis de Doctorado. Sevilla.
- Martínez, C. (2000b). *Las Propuestas curriculares de los profesores sobre el conocimiento escolar*. Universidad de Sevilla, Facultad de Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Tesis de Doctorado. Sevilla.
- Martínez-Rivera, C. y Martínez, V. (2012). El conocimiento escolar y las hipótesis de progresión: algunos fundamentos y desarrollos. *Revista Nodos y Nudos*, 32, 50-63.
- Odum, E. P. (1987). *Ecología*. México, D.: Nueva Editorial Interamericana,
- Rubiano L. (2011). La investigación en torno a la concepción de vida silvestre: una aproximación al estado del arte en el contexto educativo. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. Vol. 4, No 6, ISSN 2027-1034. Primer semestre de 2011, Bogotá, Colombia, 91-125
- Sutton, D. y Harmon N. (1977). *Fundamentos de Ecología*. Mexico: Limusa.
- Valbuena, E. (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Informe de la Tesis Doctoral Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Madrid.
- Vida Silvestre Uruguay. 2015. Recuperado de: <http://vidasilvestre.org.uy/cursos-vida-silvestre>