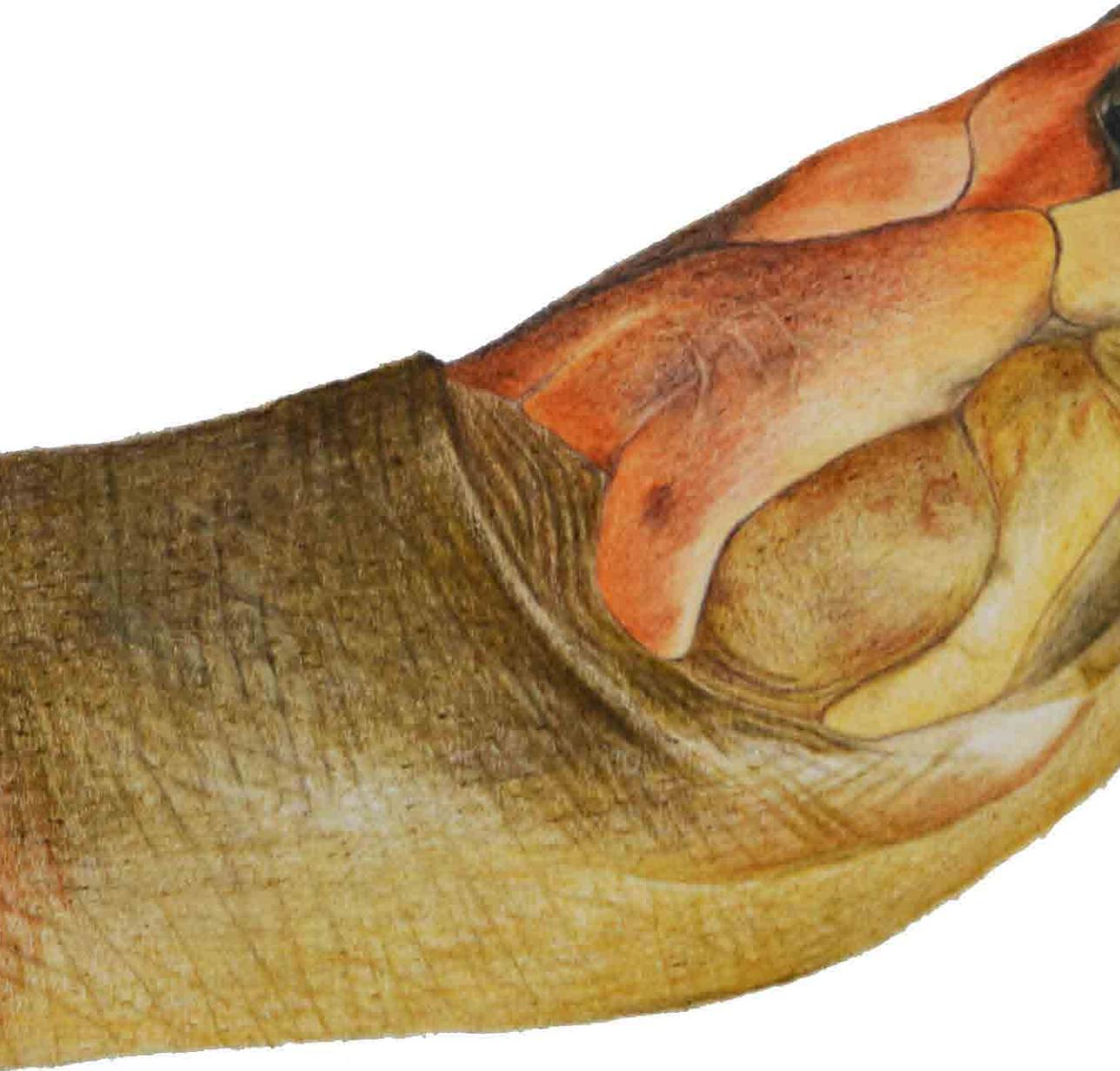


Daniel R. Castillo-Velandia
Leonardo A. Padilla-Moreno
Fernando Dueñas-Valderrama
Clara Santafé-Millán
Víctor H. Rodríguez-Saavedra
Javier A. Muñoz-Avila



Podocnemis lewyana



CAPÍTULO X
**EDUCACIÓN
AMBIENTAL
COMUNITARIA**



Drymarchon melanurus



Daniel R. Castillo-Velandia

Grupo de Investigación de Biología (GRIB),
Programa de Biología, Universidad El Bosque,
Bogotá, Colombia.
Email: castillodanielricardo@gmail.com

Leonardo A. Padilla-Moreno

Grupo de Investigación de Biología (GRIB)
Universidad El Bosque, Maestría en Educación ambiental
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales,
Bogotá, Colombia.
Email: padillaleonardom@gmail.co

Fernando Dueñas-Valderrama

Grupo de Investigación de Biología (GRIB),
Programa de Biología, Universidad El Bosque,
Bogotá, Colombia.
Email: duenasfernando@unbosque.edu.co

Clara Santafé-Millán

Grupo de Investigación de Biología (GRIB),
Programa de Biología, Universidad El Bosque,
Bogotá, Colombia.
Email: santafeclara@unbosque.edu.co

Víctor H. Rodríguez-Saavedra

Grupo de Investigación de Biología (GRIB),
Programa de Biología, Universidad El Bosque,
Bogotá, Colombia.
Email: vhrodriguez@unbosque.edu.co

Javier A. Muñoz-Avila

Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SisBio),
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,
Tunja, Colombia.
Email: javierandres.munoz@uptc.edu.co



RESUMEN

El presente capítulo integra la educación ambiental comunitaria como una estrategia de conservación de los anfibios y reptiles en el bosque seco tropical (bs-T) del norte de Colombia, partiendo de las problemáticas ambientales asociadas al desarrollo humano. Se evidencia la necesidad de enfocar los esfuerzos en desarrollar modelos que articulen y conlleven a acciones concretas de conocimiento y conservación. Es así, como a partir del contexto histórico legal y conceptual de la educación ambiental, se dan a conocer referentes y modelos pedagógicos, propuestas de investigación y estrategias a partir de experiencias vividas. El desarrollo de este capítulo se enfoca en mostrar las acciones de conservación que pueden replicarse en el contexto de los territorios de los departamentos del Cesar y Magdalena, en los cuales aún existen relictos de bs-T.

Palabras clave: Conservación, Desarrollo humano, Modelo pedagógico, Problemática ambiental.

Kinosternon scorpioides scorpioides



Oxybelis fulgidus



INTRODUCCIÓN

El continuo “desarrollo” de las comunidades humanas y la consecuente manifestación de desequilibrios ecológicos se han traducido en la pérdida de servicios ecosistémicos. Esta realidad invita a proponer estrategias, que desde la educación ambiental comunitaria (EAC), permitan fortalecer un puente entre el desarrollo humano y la conservación de los recursos naturales. De acuerdo a lo anterior, para alcanzar este objetivo, es pertinente involucrar estrategias innovadoras de transferencia de información y construcción de conocimiento social y comunitario. El modelo “Ciencia participativa”, aporta significativamente a la comprensión colectiva de los fenómenos que ocurren derivados de la interacción entre la dinámica de la comunidad y la dinámica de los ecosistemas en territorios particulares, posibilitando espacios importantes de reflexión, pensamiento crítico y finalmente, el diálogo con la naturaleza a partir de una visión prospectiva. Esto supone un impacto positivo en la posibilidad de que las comunidades puedan tomar decisiones que apalancen la sostenibilidad de los recursos naturales, en ecosistemas tan sensibles como el bosque seco tropical (bs-T) del norte de Colombia.

En este capítulo se recopila la información de lo que se conoce y se debe tener presente en la EAC, el aporte de la ciencia en la EAC, experiencias exitosas y fundamentos sugeridos para consolidar programas de EAC, y bases metodológicas para la divulgación de la diversidad presente en el bs-T. Finalmente, se dan algunas recomendaciones para una experiencia productiva de educación ambiental en el manejo de la herpetofauna en el bs-T del norte de Colombia.

LO QUE SE SABE Y SE DEBE RECORDAR DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

A finales de los años sesenta en el siglo pasado, entidades y gobiernos de distintos países se preocuparon por el deterioro del ambiente y la destrucción de los recursos naturales. De esta preocupación surgen algunas medidas para mitigar dicho deterioro y destrucción, entre ellas el enfoque de la educación ambiental dentro de un concepto dinámico y totalizador. Durante esa misma década surge una propuesta educativa: "La educación ambiental", definida como un proceso mediante el cual, las personas deberían conocer y comprender las formas de interacción entre la cultura y la naturaleza, sus causas, consecuencias, y el porqué deberían actuar de manera armónica con el ambiente (Acuña & Gallego 1997). El Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define la educación ambiental, como una educación que prepara individuos de todas las edades y en todos los niveles en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemáticas, a la vez que, trabajen a favor de la solución y prevención de problemas que surjan (Eschenhagen 2009).

En Colombia, se generan los primeros aportes hacia la educación ambiental con la creación y ejecución del Código Nacional de los Recursos Naturales en 1974 (posteriormente inmersa en la Constitución de Colombia de 1991), donde se establecen artículos basados en el derecho fundamental a un ambiente sano, destacando la gestión, la educación y los recursos naturales como ejes transversales para la sostenibilidad del territorio nacional. A partir de dicho soporte, se consolida el Sistema Nacional Ambiental con la Ley 99 de 1993 y finalmente, se fortalece la institucionalización de la Política

Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial mediante la Ley 1549 del 5 de julio de 2012.

Aunque es claro que la educación ambiental puede ser dirigida a cualquier tipo de población, según la Secretaría de Educación, los objetivos de la educación ambiental deben ser parte de los procesos de desarrollo y construcción de los proyectos ambientales escolares PRAE (Fig. 1). Según Acuña & Gallego (1997) es necesario que esos proyectos cumplan con ciertos objetivos y funcionen bajo fundamentos pedagógicos que favorecen el proceso de aprendizaje (Fig. 2). Por lo tanto, se debe comprender que, si se pretende generar planes de conservación de la herpetofauna en el bs-T del norte de Colombia, no se debe trabajar solamente en determinaciones taxonómicas, monitoreo y estudios ecológicos que amplíen el conocimiento de dichos organismos, sino que, es necesario complementar con la integración de las instituciones educativas presentes en la localidad o región y se oriente el diseño, ejecución y evaluación de los proyectos ambientales escolares, para así adecuar los recursos pedagógicos y didácticos al quehacer de la institución.

Teniendo en cuenta lo anterior, se daría transcendencia al trabajo de las instituciones educativas, sus proyectos ambientales escolares y a los realizados por investigadores. Si los proyectos escolares parten de proyectos que la comunidad y los investigadores vienen desarrollando para buscar solución a una problemática común, la institución educativa puede contribuir a formar personas conscientes, las cuáles incidan en un cambio de actitudes con referentes valorativos frente al entorno (Carrasco 1996).

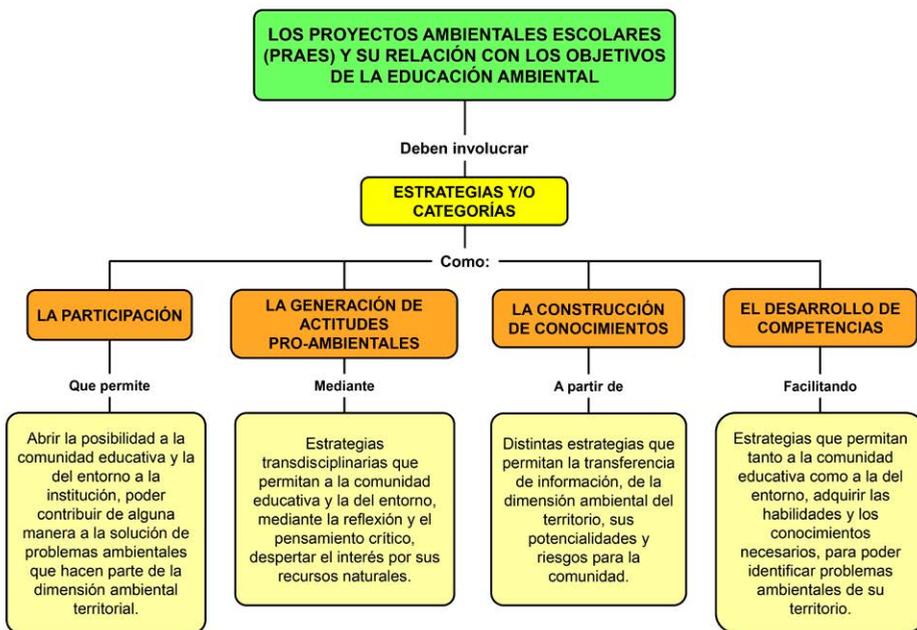


Figura 1. Categorías de los objetivos de la educación ambiental en los PRAES (modificado de Carrasco 1996).



Figura 2. Fundamentos pedagógicos de la educación ambiental impartida en los PRAE (modificado de Acuña & Gallego 1997).



Juvenil de *Basiliscus*



EL APOORTE DE LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Las ciencias naturales son un hito histórico invaluable para la humanidad, gracias a sus aportes al conocimiento de un entorno sistémico y por su papel determinante en la vida política, económica y social de las personas. Por estas razones, se han escrito varios referentes que describen desde la perspectiva histórica, el nacimiento de la conciencia científica, las academias que fomentaron el surgimiento de las ciencias y las sociedades dedicadas exclusivamente a su promoción. Por ejemplo, Navarro (1980), presenta testimonio de la revolución científica que se dio desde el siglo XVI y esboza que pese al fuerte fortalecimiento de las ciencias, estas tuvieron que luchar con dos frentes, el ejercicio de constituirse como disciplina y el de incluirse entre las enseñanzas de los programas escolares. Hoy en día, en pleno siglo XXI, disciplinas como la biología aún mantienen esta divergencia; esto debido al mismo rigor científico y la consolidación excesiva de los gremios, que han dejado de lado la divulgación del conocimiento hacia la comunidad "No Científica", es decir, no se fortalece el proceso de escolaridad.

Teniendo en cuenta el anterior planteamiento, ¿De qué sirve tener listados completos de las especies presentes en áreas determinadas, estudios filogenéticos asociados a cambios geográficos, estimaciones de la diversidad biológica para grupos taxonómicos y zonas puntuales, numerosos reportes de nuevas especies o análisis de variaciones moleculares de algún taxón, entre otros, si toda esta información



Boana pugnax

queda atrapada al interior de un gremio científico, el cual, solo representa el 0,1% del total de la población humana? ¿Realmente se está haciendo difusión del conocimiento ante los aproximadamente más de 6992 millones de seres humanos "no científicos"? (ONU 2015). Como científico se tiene la responsabilidad de ofrecer el conocimiento a través de estrategias que permitan que cada persona reconozca la importancia de la ciencia y la investigación, y trabaje en pro de la conservación y uso sostenible de los recursos biológicos. En otras palabras, ¡Hay que hacer educación ambiental!

FUNDAMENTOS PARA CONSOLIDAR PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ÉNFASIS EN LO TERRITORIAL

Existen fundamentos metodológicos y pedagógicos para la construcción de herramientas que permiten la implementación de programas de educación ambiental en un contexto determinado. La evaluación y análisis de resultados se sugiere a partir de tres fases aplicables a estudios exploratorios de carácter cualitativo (Huberman 1994), con la correspondiente categorización y organización de los datos en representaciones gráficas que revelen indicadores de estado real (Fig. 3). Un ejemplo de este último punto son las gráficas tipo radar (Fig. 4), que funcionan como una herramienta útil para mostrar visualmente los espacios entre el estado actual y el estado ideal, o los cambios entre fortalezas y debilidades.

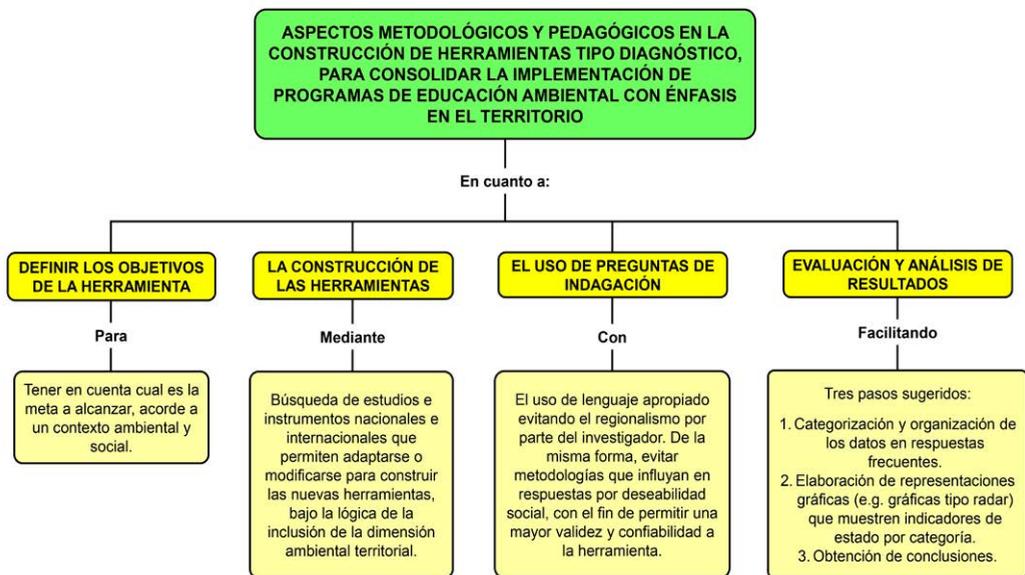


Figura 3. Metodología para la construcción de herramientas diagnósticas, para la consolidación de programas de educación ambiental con énfasis en lo territorial.

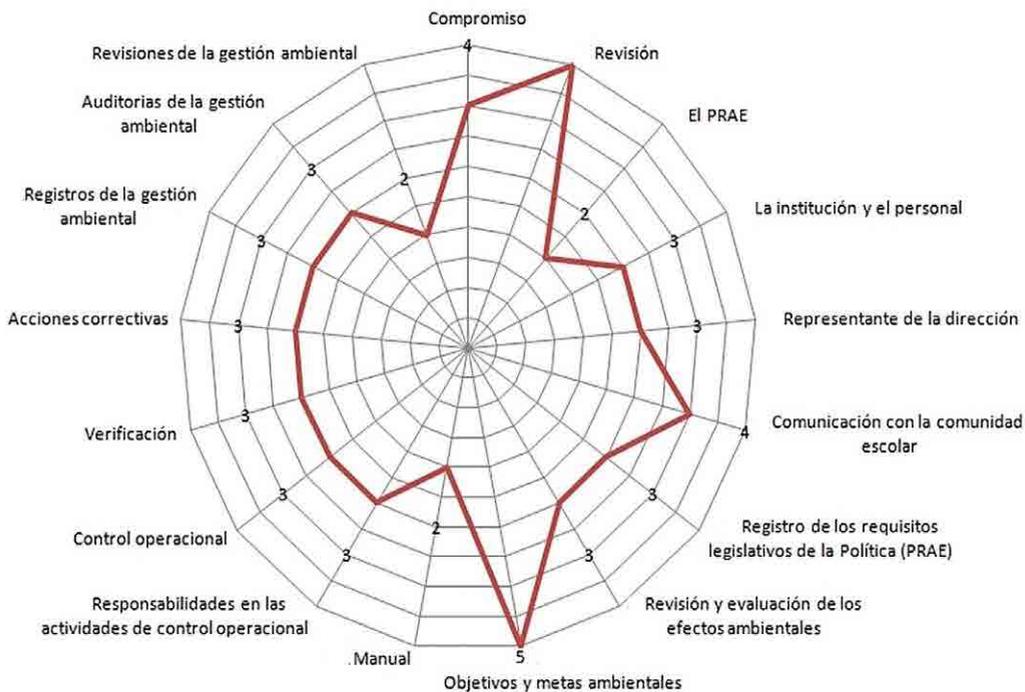


Figura 4. Gráfica radar donde se observa el estado real de cada categoría obtenida a partir de un instrumento que diagnóstica los procesos de gestión que aportan a la inclusión de la dimensión ambiental en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de colegios rurales. Su sistema de medición se basa en la escala de cero a cinco, entre más cercano a cinco mayor claridad hay respecto a la categoría evaluada (Padilla 2010).

En el ámbito educativo ha surgido la imperiosa necesidad de abarcar temas que antes no formaban parte del currículum, ni transversal ni longitudinalmente. Dentro de este contexto, la educación ambiental está asentada en una posición privilegiada, a la vista de todo el mundo y esperan que ese mundo, ponga los medios para desarrollarla de una manera seria y profesional (Martínez 2002). La educación ambiental implica la consideración de una nueva visión para sustituir y revisar las concepciones humanas en relación con el ambiente, así como también, las creencias que han influido sobre ellas. Es así que, la educación ambiental se sitúa en el marco de una nueva visión denominada ambientalista y que se basa en lo ético y lo científico. La educación ambiental debe orientarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar una visión completa y comprometida de la realidad, es decir, "Educar para una nueva forma operativa entre la realidad y el medio ambiente" (Novo 1995).

Parte de las más recientes estrategias que se han planteado desde la perspectiva que une la investigación con la educación, se consolidaron en el primer encuentro de "Ciencia Participativa sobre biodiversidad" realizado en noviembre de 2016 en Bogotá, Colombia (Soacha-Godoy & Gómez 2016). Este evento permitió abrir el diálogo y generar sinergias entre las iniciativas que involucran activamente a la

comunidad en la construcción de conocimiento. De ahí, surgió un nuevo concepto que se relaciona con la educación ambiental y en donde se definen una serie de planteamientos que motivan a reconocer, conectar y actuar en un ejercicio abierto y dinámico, que permite que los procesos científicos se transformen en prácticas que involucran a la comunidad (entiéndase como los no científicos) y la orientan hacia la comprensión de la biodiversidad, aportando a la solución de problemas sociales.

Se habla de la educación ambiental como dinamizadora en la búsqueda de soluciones a los problemas de desarrollo y sostenibilidad, y surge la ciencia participativa como base de inclusión de la sociedad civil en los procesos de investigación sobre biodiversidad. La ciencia participativa hace posible la construcción de conocimiento a través del encuentro de saberes científicos, empíricos y ancestrales, para la solución de problemas que permitan el bienestar de las comunidades y su territorio. Además, la ciencia participativa abre canales para dialogar y resolver problemas integrando varias perspectivas, construye una ciencia socialmente válida que incide en la toma de decisiones para la gestión sostenible de la biodiversidad, crea puentes entre actores y aumenta la capacidad de colaboración para resolver preocupaciones comunes (Soacha-Godoy & Gómez 2016).

Se sugiere diversificar abierta y dinámicamente la ciencia participativa y acogerla dentro de toda clase de proyectos que involucren la biodiversidad, especialmente aquella que aún persiste en remanentes de hábitat nativo, por ejemplo, los anfibios y reptiles en el bs-T del norte de Colombia; sin embargo, para que este ejercicio se cumpla e impacte, es importante implementar una estrategia de participación que: 1) se base en el diálogo de saberes entre diversos intereses, miradas, conocimientos, cultura y formas de vida; 2) reconozca que los involucrados (científicos, comunidad, organizaciones) son conocedores del bs-T y participan en la construcción de la realidad (i.e. aportan y aprenden continuamente); 3) promueva procesos de gestión justos, sostenibles y concertados para el beneficio del ecosistema y la comunidad que lo habita; 4) transforme las prácticas de investigación y consolide procesos que contribuyan a la vida digna; 5) se oriente a solucionar problemas socio-ecológicos que se den en el bs-T y se trabaje por el bienestar de las comunidades y los territorios del norte de Colombia; 6) reúna los esfuerzos de colaboración y los traduzca en beneficios como la recolección de datos e información disponible de los anfibios y reptiles, como un medio y no un fin; 7) haga posible el fortalecimiento de las capacidades de planificación y manejo de las organizaciones; 8) contribuya a consolidar modelos de gobernanza comunitaria de territorios biodiversos; y 9) haga un llamado a la apertura de la ciencia, a través de canales de comunicación que valoren la experiencia y generen puentes de colaboración.



Phyllomedusa venusta

HACIENDO SINERGIA ENTRE LA CIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, RESUMEN DE EXPERIENCIAS EXITOSAS

Es importante la generación e implementación de espacios destinados para la pedagogía ambiental que permitan un alto grado de comprensión para cualquier tipo de persona y que brinden la oportunidad de conocer y proteger los recursos naturales de la nación, enfocándose en la utilización del recurso cultural y biológico de cada región. También es necesario crear espacios que aporten a procesos de investigación productiva, gestión ambiental, mejoramiento de la calidad de vida, entre otros. Todo lo anterior, enmarcado dentro del desarrollo sostenible y que

simultáneamente permita la difusión del valor de la conservación y una asertiva sensibilización ambiental, bajo la premisa de las experiencias educativas en los ejercicios que involucran la biodiversidad. A continuación, se presentan algunas experiencias exitosas con la herpetofauna del país.

Divulgación de información

Como una de las estrategias para mantener, expresar y divulgar el conocimiento de los proyectos de investigación llevados a cabo en áreas con bs-T de

los departamentos del Cesar y Magdalena, norte de Colombia, existe la cartilla de educación ambiental "Tortugas Tapaculo y Morrocoy: Amigas para conocer y conservar" (Fig. 5). La cartilla recopila de manera práctica y dinámica el aprendizaje a

partir de la participación de escolares, baquianos y personas del común. Su objetivo principal es resaltar la importancia de la conservación de dos especies de tortugas: Tapaculo (*Kinosternon scorpioides*) y Morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*).



Figura 5. Imágenes de cartilla de educación ambiental desarrollada con las experiencias, socializaciones y capacitaciones impartidas a comunidades en los departamentos del Cesar y Magdalena, norte de Colombia, en el marco del proyecto desarrollado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y Ecopetrol (Convenio 5211740)

La historia es narrada por dos tortugas (Tapaculín y Morrocoyito) que representan a las especies *Kinosternon scorpioides* y *Chelonoidis carbonaria*, respectivamente. Ellas enseñan sobre sus principales

características morfológicas y la importancia de ayudar en su conservación. De igual manera, Tapaculín y Morrocoyito nos hablan de su distribución, hábitats para su reproducción y alimentación, potenciales

amenazas naturales (i.e. el zorro *Cerdocyon thous*, el gavilán Caracara *Caracara cheriway*) y generadas por el hombre (e.g. comercio y uso como mascota); además, nos mencionan otras especies de animales que indirectamente son protegidas a través de programas implementados para su conservación. Finalmente, en la cartilla se motiva a consultar bibliografía especializada para aquellas personas inquietas en el conocimiento, generando curiosidad en el aprendizaje en la comunidad local.

Bioramas para investigación y sensibilización

Algunos proyectos de investigación requieren del uso y manejo de colecciones vivas, en donde se requiere la simulación de hábitats naturales denominados "Bioramas" y que albergan diferentes especies (Dueñas & Dueñas 2017).

Estos espacios no solo han permitido desarrollar investigaciones *ex situ* (e.g. reproducción, seguimiento nutricional y análisis etológico de boas y tortugas), sino que han promovido exitosos procesos educativos de sensibilización a comunidades escolarizadas y no escolarizadas (Fig. 6). Además, estos procesos educativos se han logrado partiendo de experiencias que siguen los planteamientos teóricos descritos desde finales del siglo pasado (Tarín 1982; Wallon & Palacios 1987; Jiménez & Aragonés 1991; Katz 2004; Padilla 2012), promoviendo cambios en actitudes y valores de los participantes frente al manejo del entorno, resaltando la diversidad biológica colombiana y comprendiendo los problemas asociados al tráfico ilegal de las especies silvestres.

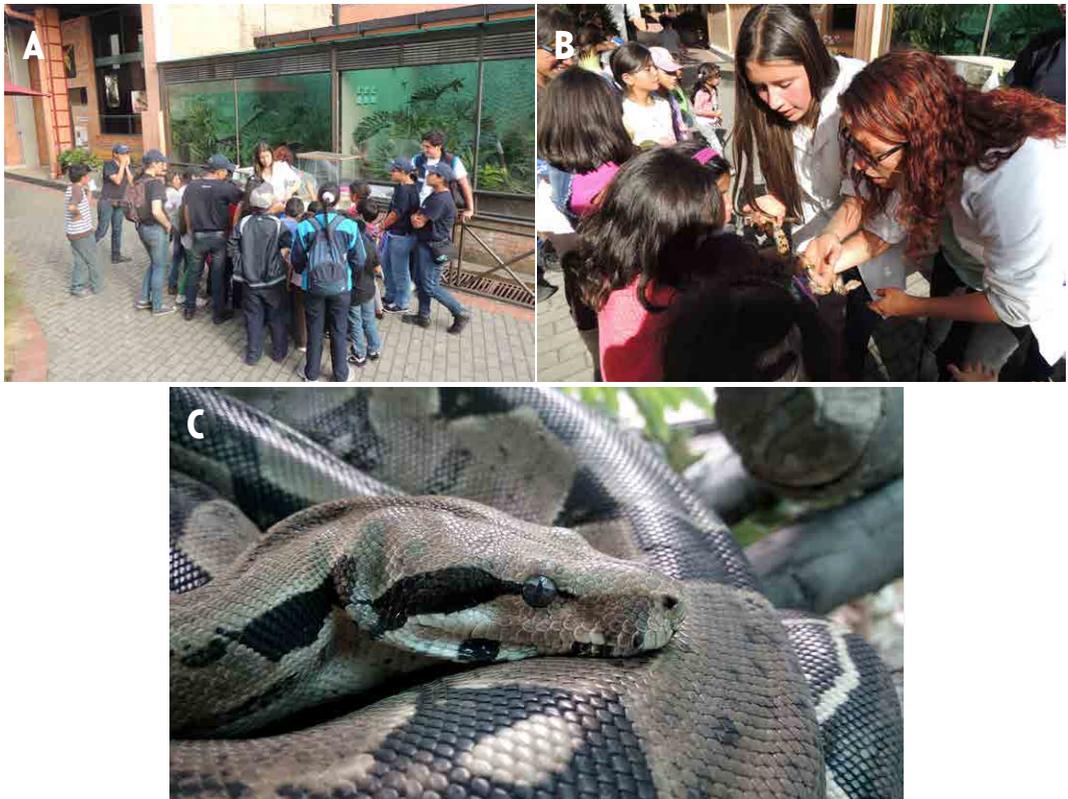


Figura 6. Actividades de sensibilización ambiental con anfibios y reptiles presentes en áreas de simulación ambiental (Bioramas) del programa de Biología de la Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia (A, B). *Boa constrictor* adulta en un ambiente *ex situ* (C). Como resultado de estas actividades, los miembros de las comunidades locales identifican características morfológicas y etológicas básicas de las especies, ensamblándolas con las funciones de cada una dentro de un ecosistema y la importancia de su conservación.

Pequeños científicos

Este programa promueve una relación directa entre el estudiante universitario y los niños que se proyectan como el futuro de nuestra sociedad (Padilla 2014). Para esto, se han generado espacios de pedagogía ambiental en donde los estudiantes universitarios difunden el valor de la conservación de los recursos naturales de la nación y así, trabajan por generar una conciencia colectiva de lo importante que es conservar la biodiversidad colombiana. El proyecto está diseñado para integrar el previo conocimiento escolar y realizar actividades con una conveniencia académica, es por esta razón, que el orden de las temáticas y de cada una

de las actividades se realiza en común acuerdo. Este programa ha atendido hasta la fecha más de 9000 niños provenientes de diferentes regiones de Colombia (Andina, Pacífico, Caribe y Orinoquía), mediante enlaces con cajas de compensación, fundaciones, organizaciones o entidades universitarias. A través de esta experiencia, los participantes adquieren un grado de sensibilidad frente a colecciones herpetológicas provenientes de los bosques secos del Magdalena y otras zonas del país. De esta forma, se fortalece el conocimiento de los participantes en términos de características e importancia de los anfibios y reptiles en el ecosistema (Fig. 7).



Figura 7. Participantes de la región Andina en el programa "Pequeños Científicos" de la Universidad El Bosque, aprendiendo sobre el ciclo de vida de anuros con colecciones provenientes de la región Caribe (A). Participantes del programa "Pequeños Científicos" haciendo una práctica en técnicas de campo (B). Modelos artificiales en tres dimensiones, para la identificación de la anatomía y fisiología de iguanas del Caribe colombiano (C).



Craugastor metriosistus

Guardianes de anuros

Este es un programa pedagógico, diseñado para niños de preescolar hasta quinto elemental, en el que, a través de juegos y actividades lúdicas, se enseña a reconocer, identificar y cuidar a las ranas y sapos (Anuros) que se encuentran en el ecosistema de bs-T (Fig. 8). La metodología consiste en visitar colegios y escuelas presentes en los lugares donde los científicos realizan sus investigaciones y posteriormente, socializan sus trabajos, perspectivas y resultados.



Figura 8. Fotografías correspondientes al programa pedagógico "Guardianes de anuros" en el Cabo de la Vela, La Guajira, Colombia (A) y en la vereda "El Trompito", zona de amortiguación al PNN Tayrona, Caribe de Colombia (B).

Un bosque para la escuela

Programa basado en la adopción de escuelas como centros piloto para planes de educación ambiental, gestión ambiental, salud preventiva y mejoras de la calidad educativa. A través de este programa se ha hecho un acercamiento y reconocimiento conjunto de los aspectos potenciales del recurso biológico y humano del bs-T en el norte de Colombia, permitiendo el desarrollo de actividades de investigación conjunta, divulgación y sensibilización. Lo anterior, se ha apoyado en cursos de capacitación y de intercambio de conocimiento dirigido a estudiantes escolares, jóvenes y líderes comunitarios. A partir de este programa se gestan cartillas, plegables y cuadernillos de educación ambiental producto de los resultados obtenidos en investigaciones articuladas (Fig. 9); además, se aporta con un producto tangible que permite anclar la investigación a elementos de utilidad para la comunidad. Este material se sugiere sea trabajado en conjunto con la comunidad antes de divulgarlo.



Figura 9. Material educativo para divulgar el conocimiento en anfibios y reptiles dentro del programa "Un bosque para la escuela" desarrollado por el programa de Biología de la Universidad El Bosque en la región de Caribe de Colombia.

Museo en tu colegio

Cuando a los estudiantes no les es posible asistir a instituciones o museos de ciencias, se propone que el museo lo hace por ellos; "Si la montaña no viene a Mahoma, Mahoma va a la montaña". A través de este programa se ha desarrollado educación ambiental que se perfila hacia diferentes casos o temáticas que son simuladas según los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de cada colegio. Al respecto, se han realizado eventos (Fig. 10) donde la herpetofauna es la protagonista y por medio de las colecciones de museos de ciencias, los estudiantes viven una experiencia llena de "sangre fría". Los escenarios se adecúan de acuerdo las instalaciones de los colegios y de esta forma, se educa y ayuda a perder el miedo que muchos tienen a sapos, lagartos, serpientes y cocodrilos. Con este tipo de actividad también se enseña la importancia de no patrocinar el tráfico de especies silvestres, problemática que ha generado fuertes impactos en la diversidad herpetológica del bs-T en el norte de Colombia.



Figura 10. Programa "Museo en tu colegio" realizado por el Museo de Ciencias de la Universidad El Bosque bajo la temática "Reptiles y Anfibios"

Títeres ecológicos: el cazador de serpientes

El tráfico de especies silvestres y otra serie de problemáticas ambientales son abordadas por un excelente reparto de títeres, quienes han recorrido el país cautivando a grandes y chicos con sus historias de perfil ambiental. Es así como, entre sus diversas obras, sobresale la del cazador de serpientes, donde varios personajes de nuestra diversidad biológica y cultural, intervienen junto con el público espectador, para evitar que “El Cazador” siga atrapando serpientes y las mate para vender su piel (Fig. 11). Estos títeres, que cuentan con la validación del Instituto Amazónico de Investigaciones científicas (SINCHI) y el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), han superado los 25.000 espectadores durante sus más de 10 años de constante espectáculo. Luego de cada obra de títeres, debe ser medido el impacto y el alcance a través de herramientas cualitativas de evaluación (Huberman 1994), que demuestren los cambios logrados en el pensamiento de los niños y su incremento de conocimiento en el cuidado de la diversidad colombiana. Con base en dichas mediciones se reconoce que esta estrategia de educación ambiental ha tenido un fuerte impacto social.



Figura 11. Títeres ecológicos presentados en el Centro de documentación del PNNC de la localidad de Usaquén, Bogotá (A); Municipio de Leticia, departamento del Amazonas (evento liderado por el SINCHI) (B, C, D); municipio de San José del Guaviare, departamento del Guaviare, Colombia.

CORRIENTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: BASE METODOLÓGICA PARA LA DIVULGACIÓN DE LA HERPETOFAUNA

En Colombia, a razón de las problemáticas ambientales de tendencia global, se han incrementado estrategias de educación ambiental ejecutadas en diferentes contextos sociales y económicos; sin embargo, no todas tienen el impacto y alcance que se espera. Por tal motivo, es importante que se involucren estrategias educativas que hagan parte de las investigaciones que se adelantan, por ejemplo, con herpetofauna de bs-T en el norte de Colombia, y que incorporen corrientes de educación ambiental, acordes a una matriz de necesidades de contexto socioambiental. Esto es particularmente importante si se tiene en cuenta que gran parte de las áreas rurales, por ejemplo en los departamentos del Magdalena y Cesar, se encuentran habitadas por población campesina e indígena (Arhuaco, Kogui, Wiwa, Yoko, Chimila y Kankuamo; DANE 2010), lo que precisa la necesidad de hacer un análisis de contexto, previo a la ejecución de cualquier tipo de programa de educación ambiental.

Una de las estrategias de aprehensión de las diversas posibilidades teóricas y prácticas en el campo de la educación ambiental consiste en elaborar un mapa de este "territorio pedagógico". Se trata de reagrupar proposiciones semejantes en categorías, de caracterizar cada una de estas y de distinguirlas entre ellas, poniéndolas al mismo tiempo en relación, ya sea por sus divergencias, puntos comunes, oposición y/o complementariedad (Sauvé 2004). A continuación se propone un marco orientador para la construcción de un programa de Educación Ambiental Comunitaria (EAC) teniendo en cuenta los aportes de Sauvé (2004). Dentro de este marco orientador se describen varias de las corrientes que deben ser tenidas en cuenta como referente para la construcción y puesta en marcha de programas de EAC tras un análisis de contexto socioambiental (Tabla 1). Cada corriente es presentada en función de la concepción dominante del ambiente, la intención central de la educación ambiental y los enfoques privilegiados.





Pleurodema brachyops

Tabla 1. Descripción general de las corrientes de la educación ambiental (modificado de Sauvé 2004)

CORRIENTES	CONCEPCIÓN DOMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE (DEL GRUPO FOCAL)	¿CUÁL DEBE SER LA INTENCIÓN CENTRAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?	EL ENFOQUE "IDEAS PARA APLICAR"
NATURALISTA	Reconocen el valor intrínseco de la naturaleza.	Centrada en la relación Hombre Naturaleza.	Cognitivo: aprender de las cosas sobre la naturaleza. Experiencial: vivir en la naturaleza y aprender de ella. Relacionada con la creatividad humana.
CONSERVACIONISTA (RECURSISTA)	Reconocen el valor de la naturaleza como patrimonio genético.	Centrada en la "conservación" de los recursos en calidad y cantidad.	Educación para la conservación y el consumo: educación comunitaria donde los recursos son escasos.
RESOLUTIVA	Reconocen el medio ambiente como un conjunto de problemas.	Informar a la gente sobre los problemas y desarrollar habilidades para solucionarlos.	Se asocia a la conservación, en términos de modificación de comportamientos involucrando proyectos colectivos.
CIENTÍFICA	Reconocen el ambiente como objeto de conocimiento.	Asociada al desarrollo de conocimientos y habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente. Este es un campo de investigación interdisciplinario y transdisciplinar.	Enfoque cognitivo: el medio ambiente es objeto de conocimiento para generar acciones apropiadas.
HUMANISTA	Reconocen el ambiente como un medio de vida con sus dimensiones culturales, políticas, económicas y estéticas. Cruce entre naturaleza y cultura.	Articular el ambiente con la cultura.	Enfoque cognitivo que articule lo sensorial, la sensibilidad afectiva y la creatividad.
MORAL /ÉTICO	El fundamento de la relación con el ambiente es de orden ético.	Desarrollo de valores ambientales y de una "moral" ambiental, desarrollo de competencias "éticas", construcción de un propio sistema de valores.	Análisis de corrientes éticas como: antropocentrismo, biocentrismo, sociocentrismo, ecocentrismo etc.

CORRIENTES	CONCEPCIÓN DOMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE (DEL GRUPO FOCAL)	¿CUÁL DEBE SER LA INTENCIÓN CENTRAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL?	EL ENFOQUE "IDEAS PARA APLICAR"
HOLÍSTICA	Reconocen el ambiente desde múltiples dimensiones de realidades socioambientales junto con las dimensiones de la persona (globalidad y complejidad).	Desarrollo global de la persona en relación a su medio ambiente (psicopedagógico).	Enfoque exclusivo, analítico y racional de realidades ambientales.
BIOREGIONALISTA	Reconoce el ambiente como espacio geográfico definido más por sus características naturales que por sus fronteras políticas. Ambiente como un sistema natural y social.	Desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional, desarrollar el sentido de pertenencia por la región con un fin de valorización del medio.	Enfoque participativo comunitario.
CRÍTICA SOCIAL	Ambiente integrador de dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales.	Invitar a los participantes a entrar en un proceso de investigación con respecto a sus propias actividades de educación ambiental, realizando análisis de situaciones, posiciones argumentos y acciones de protagonistas ante una situación.	Enfoque participativo.
ETNOGRÁFICA	Tiene en cuenta el carácter cultural de la relación con el medio ambiente.	Toma como referencia la cultura de las poblaciones o comunidades implicadas. Inspiración en las pedagogías de diferentes culturas que tienen relación con el medio ambiente.	Adopta diversos enfoques y estrategias de educación de poblaciones autóctonas.
SOSTENIBILIDAD/ SUSTENTABILIDAD	Importancia de la conservación y uso racional de los recursos debido a que son la fuente para el desarrollo económico y humano. "Los recursos deben ser suficientes para todos y para el mañana".	El servicio hacia el desarrollo sostenible. Educación para el consumo sustentable con el objetivo de transformar modos de producción y consumo.	Algunos afirman que está limitada a un enfoque naturalista. Corriente desarrollista enfocada a la sustentabilidad.

RECOMENDACIONES PARA UNA PRODUCTIVA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ANFIBIOS Y REPTILES



Thamnodynastes paraguanae



Las siguientes recomendaciones se perfilan como un elemento de apoyo y orientación a los interesados en hacer educación ambiental, transfiriendo a comunidades escolarizadas y no escolarizadas el conocimiento de la diversidad de anfibios y reptiles en bs-T.

1. Es importante dirigir acciones que involucren procesos de sensibilización ambiental; es decir, que se orienten específicamente a que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales y modifiquen sus comportamientos. Esto promoverá también en ellos una responsabilidad ambiental y motivación a participar activamente en la protección de los recursos naturales de una manera práctica, sencilla y accesible a la vida diaria (Echagüe et al. 2009).

2. Ser buenos comunicadores a partir de la expresión oral. Desde la perspectiva de emisores o de receptores, consiste en desarrollar una competencia que suponga un dominio de las habilidades comunicativas de lenguaje integrado oral.

3. La calidez en la interacción y la simpatía, son condiciones muy positivas para el éxito comunicativo (Ramírez 2002). Resulta relevante la puesta en escena, la distancia entre los interlocutores, la vestimenta, los movimientos, posturas, miradas, gestos y todas las iniciativas comunicativas que favorezcan el intercambio mediante la generación de un clima de interacción comunicativa grata y eficaz.

4. La expresión corporal como encuentro de la persona con su propio cuerpo, utilizando múltiples recursos a su alcance para lograr una mayor conciencia. Todo se basa en el movimiento visible o interior, el gesto y la actitud que nace de sensaciones, sentimientos e ideas colectivas o individuales. La expresión corporal está apoyada en estímulos sonoros o en el silencio, que facilitan la comunicación y la creatividad humana; es una actividad artística, educativa, grupal y metodológica (Katz 2004).

5. A través de escenarios naturales simulados y actividades conexas para la generación de impactos



Mastigodryas pleii

perceptivos, se puede dar paso a la interpretación y apropiación del saber (Sauvé 2004). Esto se logra a través de la utilización del espacio (e.g. transformación del aula en un ambiente relacionado con los bosques secos), la ubicación de objetos (e.g. animales disecados, fotografías, mudas de piel, fragmentos óseos, o cualquier otro elemento de apoyo), el uso de herramientas visuales y estímulos sensoriales que cautiven la atención de los participantes (e.g. oscurecer el área de trabajo, garantizar que tengan contacto con hojarasca, manejo de luces, aromas y sonidos relacionados con el bs-T y la herpetofauna) y la información suministrada acerca de todo el conjunto (Dueñas 2004).

6. La presentación no debe ser mayor de tres minutos y en ella se deja clara la razón del encuentro y experiencia. Posteriormente, se dejan claros los objetivos y la importancia para su formación.

7. Se hace un reconocimiento previo de los participantes; de no hacerlo, en el momento del ejercicio se debe distinguir a los participantes. Siempre se pregunta su identidad y procedencia.

Lo anterior, permite un acercamiento que abre las puertas para expresar ampliamente el tema de interés.

8. El factor sorpresa es importante. Si en la experiencia se planea con la ayuda de colecciones biológicas y/o elementos relacionados con la herpetofauna del bs-T, dichos elementos se mantienen cubiertos, lo cual, despierta la curiosidad de los participantes. Otra alternativa es formar parejas y vendar los ojos a una de las personas que la conforman.

9. La estrategia de educación ambiental se basa en la interacción de los participantes con el material, las colecciones y los modelos alusivos a la diversidad del área geográfica recreada; sin embargo, es solo el investigador quien tendrá la capacidad y creatividad para usar el escenario con el ánimo de sensibilizar y lograr que sus participantes tengan una experiencia positiva e impactante.

10. No quedarse en el "activismo", la experiencia debe medirse a través de indicadores que permitan valorar la efectividad, impacto y alcances del ejercicio educativo cumpliendo los modelos presentados en las figuras 12 y 13.

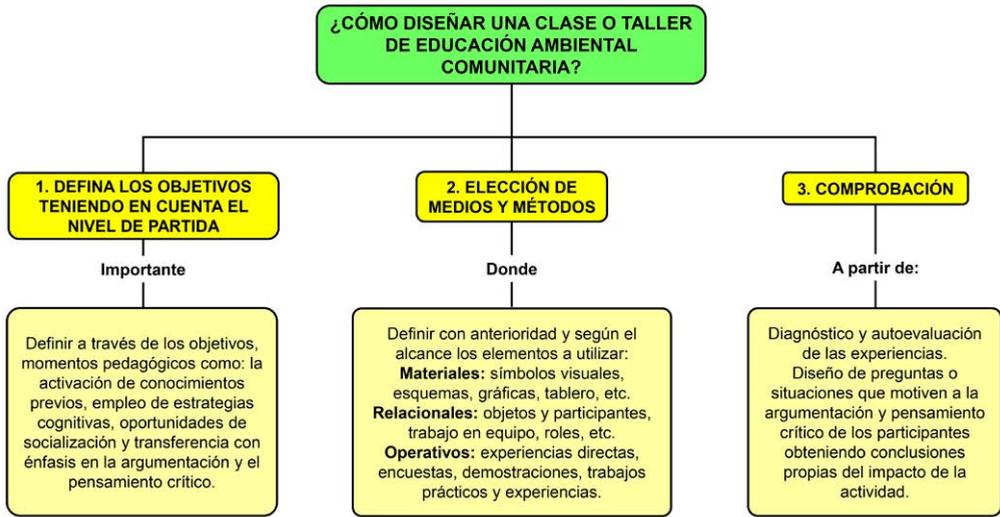


Figura 12. Modelo para el diseño y preparación de un taller (modificado de Tarín 1982; Padilla 2012).

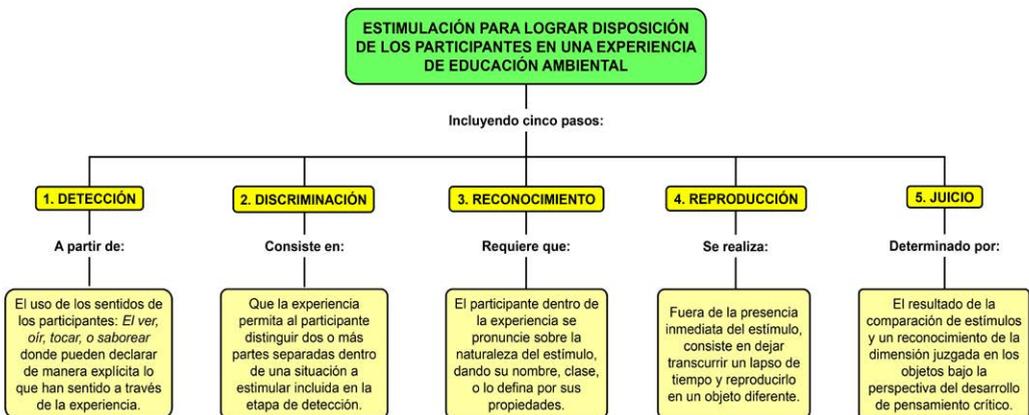


Figura 13. Estimulación para lograr la disposición de los participantes en experiencias de EAC (modificado de Jiménez & Aragonés 1991).



Thecadactylus rapicauda

REFERENCIAS

- Acuña, I.T., Gallego, L.E. (1997): Proyectos Ambientales Escolares: Estrategia para la Formación Ambiental. Magisterio de Colombia, Bogotá.
- Carrasco, M. (1996): La dimensión ambiental: Un reto para la educación de la nueva sociedad. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá:17-20.
- DANE (2010): La Visibilización Estadística de los Grupos Étnicos Colombianos. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Imprenta Nacional, Bogotá.
- Dueñas, F.V. (2004): Análisis de una experiencia pedagógica de sensibilización y divulgación de la Biodiversidad Colombiana. Tesis de Pregrado Programa de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dueñas, D.S., Dueñas, F.V. (2017): Ciclo de Vida de *Boa constrictor* en condiciones controladas. Reproducción, Nacimiento y Desarrollo. Editorial Academia Española, España.
- Echagüe, G., Torrego, A., Seoane, M. (2009): Informe CONAMA 9, el reto es actuar. IX Congreso nacional del medio ambiente. Cumbre del desarrollo sostenible, Madrid.
- Eschenhagen, M.L. (2009): La Educación Ambiental Superior en América Latina: Retos Epistemológicos y Curriculares. Bogotá: ECODE, U.D.C.A, Red Colombiana de Formación Ambiental. Ediciones Ltda., Digiprint Editores E.U.
- Huberman, M. (1994): Metodología Cualitativa y Técnicas de Recogida y Análisis de Información. Ediciones Aljibes, España.
- Jiménez, B.F., Aragonés, J.I. (1991): Introducción a la Psicología Ambiental. 3a. edición. Alianza Editorial.
- Katz, R. (2004): Crecer Jugando. PAD (Programa de apoyo a docente): Quito, Ecuador: Santillana.
- Martínez, E. (2002): Interpelación Ambiental: una herramienta para la educación. Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers 268: 10-13.
- Navarro, V.B. (1983): La historia de las ciencias y la enseñanza. Enseñanza de las Ciencias 1: 50-54.
- Novo, M. (1995): La Educación Ambiental: Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas. Madrid Universitaria S.A., España.
- ONU. (2015): Informe de la UNESCO sobre la ciencia: hacia 2030 hechos y cifras. Unesco Science Report.
- Padilla-Moreno, L. (2010): Inclusión de la dimensión ambiental en los currículos escolares y su relación con la construcción y desarrollo de los PRAES. Tesis de Pregrado Programa de Biología, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.
- Padilla-Moreno, L. (2014): ¿Por qué somos privilegiados? Estrategias de Divulgación de la Diversidad Colombiana. Bioikos. 2 tha edición. Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.
- Padilla-Moreno, L., Castillo-Velandia, D. (2012): Consolidación de estrategias pedagógicas de sensibilización en un taller de educación ambiental articulado al programa "Colombia y sus recursos" del Museo de Ciencias de la Universidad El Bosque. Tesis de Especialización en Docencia Universitaria, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.
- Ramírez, J.M. (2002): La expresión oral. Contextos educativos 5: 57- 72.

Sauvé, L. (2004): Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Cátedra de Investigación de Canadá en Educación Ambiental. En: Sato, M., Carvalho, I. (Eds). La investigación en Educación Ambiental. Université du Québec à Montréal.

Soacha-Godoy, K., Gómez, N. (2016): Reconocer, conectar y actuar: porque la ciencia la

hacemos todos. Memorias del primer encuentro de ciencia participativa sobre biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.

Tarín, L. (1982): NTP 16: Modelo para el diseño y preparación de una clase. Ministerio



Gymnophthalmus speciosus

de trabajo y asuntos sociales de España:
Consultado el 11 de marzo de 2018 [http://
www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/
Documentacion/FichasTecnicas/NTP/
Ficheros/001a100/ntp_016.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_016.pdf)

Wallon, H., Palacios, J.G. (1987): *Psicología y Educación del Niño. Una Comprensión Dialéctica del Desarrollo y la Educación Infantil*. Visor Libros, Madrid, España.

