



MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA TAMAULIPAS: EL CASO DE LA CONSERVACIÓN DE LA GUACAMAYA VERDE.

María Virginia Torres Asencio
a2123030134@alumnos.uat.edu.mx

Área temática: Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Educación ambiental para la conservación.

Porcentaje de avance: 45%

Trabajo de investigación educativa asociada a tesis de grado

Programa de posgrado: Doctorado en Gestión e Innovación Educativa

Institución donde realiza los estudios de posgrado: Universidad Autónoma de Tamaulipas



Resumen

El presente trabajo se enmarca en una investigación que propone un Modelo de Educación Ambiental para Tamaulipas, a partir del cual se instrumentan acciones para la conservación de los cuatro ecosistemas del estado, incluyendo el fomento a la preservación de su biodiversidad y de sus especies en peligro de extinción como el jaguar, la mariposa monarca y la guacamaya verde, así como el fortalecimiento de la conciencia ecológica de alumnos de secundaria que viven en la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera El Cielo (RBC).

La base del Modelo de Educación Ambiental es el Modelo Científico Escolar de Arribo (MCEA), el cual se estructura con base en otros tres modelos, el Modelo Científico, el Modelo Curricular, y el Modelo Explicativo Inicial, de este posteriormente se diseñarán e implementarán, estrategias, actividades, y materiales que se enfocaran en la conservación de los ecosistemas del estado, la preservación de su amplia diversidad y de la conservación de las especies en peligro de extinción- Inicialmente se centrará en la guacamaya verde, debido a su importancia en la RBC, y al impacto que tiene en sus comunidades aledañas, usando los datos obtenidos para su delimitación para identificar los aspectos que pueden mejorarse o reformularse.

Palabras clave: Educación Ambiental, Educación Secundaria, Conciencia Ambiental

Introducción

El estado de Tamaulipas está conformado por cuatro ecosistemas, los cuales son la selva tropical, el bosque mesófilo o de montaña, el bosque de pino encino y el matorral xerófilo o desértico, divididos entre los diversos municipios que lo conforman. Pero debido a factores como la deforestación o la contaminación esto ha ido desapareciendo poco a poco, siendo verdaderamente importante la creación de proyectos o programas educativos (Gobierno del estado de Tamaulipas, 2019). La RBC, comprende los cuatro ecosistemas antes mencionados en estado primigenio, con abundancia de flora y fauna, muchas endémicas, convirtiéndolo en un paraíso sin paralelo, razón por la cual es un lugar visitado por científicos, zoólogos, ornitólogos, entre otros, para realizar estudios en la zona. El ser humano al ser un ser vivo forma parte de lo que es un ecosistema por lo tanto necesita de él para vivir (Roper, 2020).

La mayoría de los programas de educación ambiental buscan mediante la conservación de recursos naturales y a través del uso de diversos programas o talleres, modificar la conducta o percepción de la sociedad sobre un tema en específico lo cual conlleva al esfuerzo en conjunto para lograr una modificación significativa de la naturaleza humana (UNADE, 2020). Conforme a lo anterior, a pesar de las extensas y variadas investigaciones y proyectos ambientales para la conservación de los ecosistemas del estado, es difícil encontrar proyectos y modelos de carácter educativo que fomenten esta conservación, debido a que en el currículo escolar solo es un tema de repaso muy general que no muestra lo que el deterioro del medio ambiente puede provocar, generando un desequilibrio que aumenta de nivel, solo siendo abordado mediante la educación no formal con talleres extracurriculares o conferencias (UNADE, 2020).

Por lo tanto, al diseñar e implementar un modelo educativo ambiental sobre el Ecosistema, tomando en consideración a los ecosistemas pertenecientes a la RBC, dará las pautas para una mayor comprensión sobre su conservación, realzando la importancia de la educación para moldear formar la mente de los estudiantes y/o miembros de una comunidad. Teniendo en cuenta la participación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y el Instituto de Ecología Aplicada en la realización de diversos proyectos y/o programas para la conservación de recursos naturales, como el programa de Sustentabilidad UAT, o el proyecto para la conservación de la guacamaya verde implementado por el instituto.

Por lo cual, en este trabajo se pretende mostrar los avances que se han tenido hasta al momento, dejando en claro que las preguntas centrales son: ¿Cómo este modelo ayudará a la preservación de la biodiversidad y de las especies en peligro de extinción en la Reserva de la Biosfera El Cielo? y ¿Cuáles son los alcances de la implementación de un Modelo de Educación Ambiental para la conservación de los ecosistemas en Tamaulipas?

Cuyo objetivo general es determinar el alcance de implementar el Modelo propuesto para la conservación de los ecosistemas Tamaulipecos, en las comunidades pertenecientes a la RBC. La hipótesis planteada se centra en como: "A mayor aceptación y participación en actividades derivadas de un Modelo de Educación Ambiental que incluya factores ecológicos, sociales y

educativos, habrá una mayor *percepción cultural ecológica* en las comunidades pertenecientes a la Reserva. La base del Modelo, será la realización de estrategias, actividades, y materiales que se enfocarán en la conservación de los ecosistemas del estado, la preservación de su amplia diversidad y de la conservación de las especies en peligro de extinción, centrándose en el caso de la guacamaya verde, debido a su importancia en la RBC, y al impacto que tiene en sus comunidades aledañas, usando los datos obtenidos para su delimitación para identificar los aspectos que pueden mejorarse o reformularse, dependiendo del caso.

Desarrollo

La educación ambiental (EA) es un proceso mediante el cual se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, con respecto a la protección dada a nuestro entorno natural, a la importancia fundamental de resguardar el medio ambiente (Educación Ambiental y Participación Ciudadana, s.f.). La guacamaya verde (*Ara militaris*) especie en peligro de extinción, es un ave del género ara que generalmente mide entre 70-80 cm de longitud (Teorema Ambiental, 2010). Su conservación, es un tema increíblemente importante tanto para Tamaulipas como para el país, debido a que esta especie desempeña un papel muy importante en la dinámica de dispersión de semillas en los bosques. (Sánchez, 1998).

Ahora bien, en concreto el Modelo sobre el Ecosistema, es un modelo conceptual centrado en definir lo que es un ecosistema desde diferentes posiciones, y hacer entender la importancia del factor humano como participante activo de la creación y modificación del medio ambiente, como sus consecuencias y las soluciones dadas por el mismo evitando así su deterioro, utilizando a la educación para la creación de un Modelo educativo para el estado. Está constituido por apartados centrados en aspectos fundamentales que constituyen a los ecosistemas, desde los aspectos básicos Naturales a los Artificiales, así como los problemas socioambientales que se han creado en consecuencia y los aspectos de Protección que se han originado para contrarrestarlos, en relación a los ecosistemas del estado.

Las siguientes dos corrientes de la EA, tienen una postura esencial para el presente trabajo de investigación, ya que no solo engloban a otras corrientes sino que también aportan y explican de mejor modo el problema en cuestión. La corriente científica, centrada en varios aspectos del proceso científico, como la observación y el análisis, cuyo objetivo es abordar con mayor rigor las realidades y problemáticas ambientales (Sauve, 2005), contribuyendo a una mejor delimitación en relación con el grado y nivel de complejidad con el que se pretende trabajar los aspectos biológicos. La corriente de la eco-educación, trata de aprovechar la relación con el medio como una forma de mejorar el desarrollo personal, fundamentando el actuar de forma responsable (Clark, 1997), propiciando un mejor entendimiento de las amplias interacciones del ser humano con los ecosistemas y contribuirá en el diseño de la propuesta didáctica a desarrollar.

Modelo Científico Escolar de Arribo (MCEA)

El MCEA es un dispositivo teórico-conceptual-metodológico en el ámbito de la investigación didáctica de la ciencia, que permite una orientación sobre el diseño, recolección de evidencias y sistematización para una evaluación sustentada en los modelos y la modelización. Para su elaboración es imperativo identificar los elementos constitutivos del modelo, las relaciones que se dan entre estos elementos, y las condiciones en las que se dan estas relaciones, otorgándole al docente una guía clara para el diseño de actividades didácticas, partiendo de lo simple a lo complejo, y de lo concreto a lo abstracto (Faustinos y Rodríguez, 2014). Este modelo está conformado por el Modelo Científico- construcción conceptual de un tema en específico- el Modelo Curricular, programas de estudio, y el Modelo Explicativo Inicial, centrado en la forma en que los estudiantes perciben, entienden y explican un fenómeno determinado (Miguel, et al, 2014).

Metodología

La metodología por utilizar en esta investigación, está centrada en la planeación, creación y evaluación de modelos educativos. Y por otro, determinar el impacto obtenido de la implementación de un modelo educativo ambiental, analizándose aspectos tanto cuantitativos como cualitativos al momento de realizar las actividades. Evaluándose mientras se realiza la implementación y la observación será un punto clave para medir la percepción de las comunidades en relación al tema en cuestión, trabajando mediante un enfoque mixto, para medir tanto el nivel de percepción cultural ecológica así como los conocimientos obtenidos durante su aplicación.

El procedimiento está dividido en cuatro fases, la primera es la Investigación Inicial, centrada en la investigación de artículos o tesis relacionadas con la creación e implementación de modelos educativos. La segunda es la Intervención, dividida en dos partes el desarrollo y la implementación, del modelo. La tercera es el Análisis, desarrollándose un análisis detallado de los resultados, y por último la Evaluación, para delimitar el impacto obtenido.

Por el momento, el proyecto se encuentra ubicado en la primera parte de la fase dos Intervención, el desarrollo del Modelo, el cual está basado en el MCEA, para la creación posterior de la propuesta que se trabajara en alumnos de secundaria de la RBC, siendo necesario el desarrollo de cada uno de los modelos que forman al MCEA. Comenzando con el Modelo Curricular, revisión completa de los libros de textos gratuitos del nivel secundaria Biología I, analizando los temas y subtemas relacionados al Ecosistema (CONALITEG, 2022), el Modelo Científico, artículos y tesis relacionados con investigaciones sobre Ecosistema, su función, sus partes, su relación con el ser humano, entre otras más, y por último el Modelo Explicativo Inicial construido con base en investigaciones centradas en la perspectiva de los alumnos de secundaria sobre el ecosistema, analizando y controlando lo más destacado para realizar el documento.

Consideraciones finales

Para comenzar los resultados que se tienen hasta el momento están centrados en la fase dos “Intervención” centrada en desarrollar el Modelo, por lo cual se verá el desarrollo a *grossomodo* del MCEA, y de los modelos que lo conforman, en relación al Ecosistema.

Ilustración 1 Directrices MCEA

Antes de comenzar es necesario dejar en claro como los tres directrices del MCEA se relacionan, en primera están los elementos que son los pilares o principios más importantes del tema a tratar, mientras que las relaciones son las que se encuentran dentro de los elementos, donde las condiciones son aquellas que se necesitan para que las relaciones se den en dichos elementos, formando así una idea clara de lo que es un ecosistema de acuerdo al modelo a tratar.

Dejando en claro que todos los elementos, relaciones y condiciones que se presentaran a continuación son el resultado de un análisis comparativo sobre los Modelos Científico, Curricular y Exploratorio Inicial, los cuales al unirse tomando en consideración los aspectos más importantes de cada uno, se formó el siguiente cuadro:

Tabla 1 MCEA sobre el Ecosistema

Elementos	Relaciones	Condiciones
Biotopo Biocenosis Ser humano	Pirámide trófica Productores Consumidores Depredadores Descomponedores Red trófica Relación depredador presa Relaciones simbióticas Relación autótrofos y heterótrofos Relaciones con el ser humano	Patrones de comportamiento de los diferentes individuos que componen los ecosistemas Flujo de energía en los ecosistemas Equilibrio de los ecosistemas Diversidad cultural Problemáticas ambientales Preservación y conservación ambiental Educación ambiental y su papel en la conservación

Para comenzar los elementos que componen al ecosistema son por principio el biotopo, el cual hace referencia al medio físico, y la biocenosis, que engloba a todos los seres vivos que habitan en el biotopo, los cuales no solo establecen relaciones con el biotopo, sino entre ellos. Esto se observa al incluir los niveles tróficos de un ecosistema, el cual es la forma en que se clasifican las especies de acuerdo a como consiguen su alimento o fuente de energía del medio ambiente, señalados en la Pirámide Trófica, y donde las diferentes relaciones que se manifiestan se pueden identificar en las Redes Tróficas.

El siguiente elemento del ecosistema, es el factor humano simbolizado por el factor cultural, el cual determina la separación entre ambos, ya que solo los humanos pueden profundizar en la cultura, en todos sus ámbitos, ya sea en las creencias de todo tipo, la gastronomía, e incluso actividades deportivas. Esto a pesar de que no sea tan fácil de observar es parte de los ecosistemas, ya que se vive día a día en contacto con el biotopo y la biocenosis, de la cual aun cuando generalmente no se toma en cuenta el ser humano es parte.

Un aspecto relevante a destacar es que debido a los cambios realizados y a la creación de ecosistemas artificiales, el ser humano propicia problemáticas ambientales como la deforestación, la extinción o el cambio climático, y que al mismo tiempo, busca la conservación y preservación de los ecosistemas y del medio ambiente.

Ahora bien sobre las relaciones existentes en el modelo, son aquellas que se encuentran en dichos elementos a considerar del ecosistema, empezando con la inclusión de la pirámide trófica, la cual mostrará, grosso modo, los niveles tróficos que después se dividen en productores, consumidores, depredadores y descomponedores, y su función en los ecosistemas, y como estos se combinan para crear cadenas tróficas y a su vez las redes tróficas. Las relaciones ya mencionadas anteriormente se desarrollan más a profundidad (depredador-presa, simbióticas, autótrofos-heterótrofos) y una de las más importantes, la relación existente de la naturaleza y el ser humano.

Por otro lado, las condiciones necesarias para las relaciones en dichos los elementos de un ecosistema son los patrones de comportamiento de los individuos que conforman los ecosistemas, centrados en las acciones individuales y comparativas de los individuos, donde el flujo de energía y el equilibrio son clave para mantener estables los ecosistemas, y es donde el ser humano interviene, decidiendo mostrar ambos lados de las consecuencias de las acciones del ser humano en el medio ambiente. Por un lado la diversidad cultural ha traído avances maravillosos para la comodidad del ser humano, pero por otro debido a diversos factores como la tala inmoderada o la contaminación, se han creado problemáticas ambientales que a la larga afectan no solo a los ecosistemas sino al mismo ser humano por ser parte de este. Donde además han creado formas de conservarlo, entre ellas la Educación Ambiental que juega un papel inmensamente importante para la conservación de los ecosistemas a nivel mundial y mucho más a nivel estatal y regional, a través de diversos programas y proyectos.

Para terminar, los resultados preliminares centrados en la creación del MCEA sobre el Ecosistema muestran cómo, de cierta manera, los elementos relaciones y condiciones coinciden en muchos aspectos, pero la diferencia es la forma en que se aborda y complejiza el conocimiento. Por otra parte, es importante destacar que lo que se pretende lograr con este modelo es retomarlo para crear una propuesta didáctica que englobe todos los aspectos mencionados. Dicha propuesta está en proceso de creación, para su puesta en marcha con alumnos de secundaria de la comunidad a tratar.

Ahora bien, como se mencionó esto es solo una parte de lo que al final será el trabajo en cuestión, ya que aún falta el desarrollo de la propuesta didáctica, así como la implementación y evaluación

del modelo, pero con la construcción del modelo anterior, será un proceso relativamente más sencillo trabajar con los puntos anteriores, esperando así desarrollar de manera correcta el objetivo planteado.

En conclusión al final, este trabajo aún en proceso se centra en poder implementar un Modelo educativo contextualizado al estado, a los alumnos de la comunidad, y al nivel que se pretende trabajar, para conseguir mejorar la percepción cultural-ecológica sobre el cuidado y conservación de los ecosistemas de la región, así como su biodiversidad y de las especies en peligro de extinción. Donde con los procedimientos adecuados se desarrollara un mejor entendimiento sobre el cuidado del medio ambiente, mediante el uso de actividades didácticas amenas para los estudiantes pero que generen conciencia ambiental en ellos, así como poder dar a conocer cuál es el impacto que un modelo educativo tiene en favor de la conservación del medio ambiente.

Referencias

- CONALITEG (2022) Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos. Secundaria. Gobierno de México. <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/secundaria.html>
- Clark, T. (1997). El destino invisible de la educación. Eco-educación.
- Educación Ambiental y Participación Ciudadana (s.f.) ¿Qué es educación ambiental? Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado el 20 de mayo del 2021. <https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>
- Gobierno del estado de Tamaulipas. (13 de 09 de 2019). *Zoológico Tamatán desarrolla con éxito proyecto para la conservación de la guacamaya verde*. Gobierno del estado de Tamaulipas. <https://www.tamaulipas.gob.mx/parquesybiodiversidad/2019/08/guacamaya-verde/#:~:text=La%20guacamaya%20verde%2C%20est%C3%A1%20considerada,especie%20de%20importaci%C3%B3n%20comercial%20ilegal>
- Faustinos, M, y Rodríguez, P. (2014). Jerarquizar el Modelo Científico Escolar de Arribo sobre el origen de los terremotos: una herramienta para el Desarrollo Curricular. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814. pp. 909-916. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3462>
- Miguel, I., Merino, C., Reyes, F. y López, D. (2014). Construcción del modelo científico escolar de arribo como eje directriz para el diseño de una secuencia didáctica sobre el cambio químico. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814. pp. 792-800. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3388>
- Ropero, S. (01 de octubre de 2020). Cuál es la importancia de los ecosistemas. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/cual-es-la-importancia-de-los-ecosistemas-3069.html>

- Sánchez Martínez, A. (1998). Contenidos ambientales en la educación básica. *Básica. Revista de la escuela y del maestro*, 1-37.
- Sauve, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Educación ambiental- Investigación y desafíos. *Porto Alegre: Artmed*. pp. 17-46. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_3/1/2.Sauve.pdf
- Teorema Ambiental. (4 de octubre de 2010). *Guacamaya verde en peligro de extinción*. Teorema Ambiental. Recuperado el 5 de octubre del 2015. <http://www.teorema.com.mx/biodiversidad/especies/guacamaya-verde-en-peligro-de-extincion/>
- UNADE (4 de junio 2020) *¿Qué es un modelo educativo y qué tipos hay?* Universidad América de Europa. <https://unade.edu.mx/que-es-un-modelo-educativo/>