



MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA TAMAULIPAS: EL MODELO EDUCATIVO SOBRE EL ECOSISTEMA

María Virginia Torres Asencio

Universidad Autónoma de Tamaulipas
a2123030134@alumnos.uat.edu.mx

Sergio Correa Gutiérrez

Universidad Autónoma de Tamaulipas
scorrea@docentes.uat.edu.mx

Héctor Arturo Garza Torres

Universidad Autónoma de Tamaulipas
hagarza@docentes.uat.edu.mx

Área temática: Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Educación ambiental para la conservación.

Tipo de ponencia: Reporte parciales o final de investigación



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, A partir de este se realizarán 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 en 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, 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). En el estado se creó para la protección de la diversidad y por ende de los ecosistemas, una Reserva, la cual protege a diferentes especies existentes en el estado y que contiene los cuatro ecosistemas antes mencionados.

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. Siendo importante su conservación debido a que producen interacciones entre especies y el medio, entre las mismas especies, entre los mismos miembros de una especie, estableciendo así el equilibrio ecológico y biológico. Mostrando como la existencia de una especie condiciona la de otras, influyendo en el correcto funcionamiento del ambiente. El ser humano como un ser vivo se encuentra formando parte de los ecosistemas, al ser el soporte vital para la vida del mismo sea posible, ya que del ecosistema se obtiene no solo el alimento, sino todo recurso que se encuentre en su medio físico, como el agua y la madera, entre otros, para así satisfacer las necesidades básicas (Roper, 2020).

Los modelos educativos tienen el propósito de esquematizar de forma clara y precisa las partes de un programa y/o proyecto, así como los componentes de una de sus partes, al estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje, globalizando y sistematizando las planeaciones didácticas. En torno a esto 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 con un mismo fin, 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 fomente esta conservación, debido a que en la educación solo es un tema de repaso muy general que no muestra lo que el deterioro del medio ambiente y de los ecosistemas 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, realizando la importancia de la educación para

moldear 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, mientras que el trabajo general se centra en conocer el alcance de implementar un modelo educativo ambiental, con el caso específico de la guacamaya verde, especie a ilustrar la implementación debido a su función como dispensadora de semillas en los bosques (Sánchez, 1998). En este trabajo se pretende mostrar los avances que se han tenido hasta al momento, dejando en claro que las preguntas centrales son: ¿Cuáles son los alcances de la implementación de un Modelo de Educación Ambiental para la conservación de los ecosistemas en Tamaulipas?, y ¿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?

Cuyo objetivo general es el 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. Donde la base del Modelo de Educación Ambiental, 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, con el propósito de generar hábitos y conductas que propicien esto mismo en la población, permitiendo la toma de conciencia de los problemas ambientales, incorporando valores y herramientas para su prevención y resolución (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, 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 hechos por la mano del hombre, así como los problemas socio-ambientales que se han creado en consecuencia y los aspectos de Protección que se han originado para contrarrestarlos, en relación a los ecosistemas del estado.

En ese orden, es necesario desglosar las investigaciones más importantes relacionadas con el tema a tratar, la primera más centrada en conocer las perspectivas de los estudiantes de secundaria en relación a la educación ambiental y la segunda en cómo realizar una intervención sobre un tema importante del cuidado del medio ambiente, ambas mostrando una perspectiva diferente de cómo trabajar con la EA, lo cual se dará a conocer de la siguiente manera:

La primera investigación a tratar, es una tesis Doctoral denominada Educación Ambiental en la escuela secundaria pública: una evaluación desde la teoría de las representaciones sociales en un caso de estudio en Saltillo, Coahuila (2013) por Rosa Elvira Valdez Ramos, cuyo objetivo es el evaluar el proceso de incorporación en escuelas secundarias analizando representaciones sociales de alumnos y profesores sobre el medio ambiente, cuyos resultados confirmaron que las representaciones muestran a la contaminación como palabra representaba de la problemática ambiental, siendo coincidentes con las encontradas en otras investigaciones, obtenido así los resultados esperados.

Posteriormente la tesis de Maestría, denominada Educación ambiental como eje transversal en la escuela secundaria. Unidad didáctica: Aguas con el agua (2013) por Wilma Esther Baeza Chan, cuyo objetivo es la propuesta de educación ambiental como eje transversal en la escuela secundaria en la comunidad escolar de la Secundaria Diurna N° 326 en el Distrito Federal para el ciclo escolar 2011-2012, en primer año de secundaria. Los resultados mostraron como la intervención fue un éxito para los alumnos al participar en diversas dinámicas donde su capacidad de investigar, participar en equipo, crear conciencia sobre el cuidado del agua, lograr que aprendan a ubicar la potencialidad del problema y como contribuir en sus capacidades, así como entender la transversalidad del tema, consiguiendo el resultado propuesto.

Corrientes de la Educación Ambiental

En el campo de la educación ambiental, existen muchas interpretaciones diferentes, más allá de su preocupación con la protección y cuidado del medio ambiente, y el papel central de la educación para el mejoramiento de la relación que se tiene con este último; diversos autores centrados en investigaciones educativo ambiental, adoptan diversos discursos sobre

la educación ambiental, proponiendo las diferentes maneras de concebirla y de practicar la acción educativa en este campo conocidas como corrientes (Sauve, 2005). De todas las corrientes de la educación ambiental, las siguientes dos corrientes, 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 de la educación ambiental, está centrada en varios aspectos del proceso científico, como la observación y el análisis, con el objetivo de abordar con mayor rigor las realidades y problemáticas ambientales, así como comprenderla mejor, al identificar las relaciones que existe en el ambiente y las circunstancias de causa-efecto, centrándose en las consecuencias. Asociada al desarrollo de conocimiento y en las verificaciones por medio de observaciones o por experimentación (Sauve, 2005). Por otra parte, la corriente de la eco-educación está más enfocada en la parte educativa, donde no solo se trata de resolver problemas, sino de aprovechar la relación con el medio como una forma de mejorar el desarrollo personal, fundamentando el actuar de forma responsable. Aquí, el ambiente es percibido como una esfera de interacción para lograr la eco formación, centrada en, la socialización, la personalización y la ecologización (Clark, 1997).

Ambas corrientes del pensamiento de la EA contribuyen al proyecto de investigación propuesto, la primera contribuye a una mejor delimitación con el grado y nivel de complejidad con el que se pretende trabajar los aspectos biológicos y la resolución de problemáticas ambientales; mientras que la segunda, afianza el carácter educativo, propiciando un mejor entendimiento de las interacciones del ser humano con los ecosistemas, contribuyendo en el diseño de la propuesta didáctica a desarrollar.

Modelo Científico Escolar de Arribo

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 sus directrices comenzando con, 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).

Conformado por tres modelos, el Modelo Científico, el cual supone una sustitución radical de la realidad como una construcción conceptual demarcadora de unos conceptos núcleo dentro de un marco previo (Miguel, et al, 2014), el Modelo Curricular, planteamiento curricular de los planes y programas de estudio del contenido a impartir entendiendo que desde la pedagogía y la didáctica esta también puede definirse como una respuesta política y social en relación a las demandas educativas, y el Modelo Explicativo Inicial, centrado en la forma

en que los estudiantes perciben, entienden y explican un fenómeno determinado centrado particularmente en las ideas previas que tiene un estudiante, explicando a detalle la forma en que lo percibe (Olalla, 2022).

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, en donde se desarrollará la investigación en relación con la creación e implementación de modelos educativos, así como proyectos relacionados a la conservación de los ecosistemas. El segundo es la Intervención, fase centrada en la creación y en la aplicación del modelo en la muestra seleccionada, realizando diversas actividades didácticas. La tercera fase es el Análisis, mediante los resultados obtenidos de la implementación se realizará un análisis detallado para la realización de la última fase, la Evaluación, para así delimitar el impacto obtenido de la implementación del modelo, donde de acuerdo a lo obtenido se modificará para su continua puesta en marcha.

Ahora bien, este documento en particular, se centra en la descripción realizada en relación al desarrollo del Modelo sobre el Ecosistema, con base en el MCEA, el cual será utilizado para la creación de la propuesta didáctica para los alumnos de secundaria pertenecientes a las comunidades de la RBC. Para comenzar, fue necesario el desarrollo de los tres modelos formadores base del MCEA, sobre el Ecosistema, describiéndose a grosso modo cada uno, para su discusión. Comenzando con el Modelo Curricular el cual procede de la revisión completa de los libros de textos gratuitos del nivel secundaria Biología I, analizando los temas y subtemas relacionados al Ecosistema (CONALITEG, 2022), siguiendo con el Modelo Científico, el cual se obtuvo de diversos 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 en base a investigaciones centradas en la perspectiva de los alumnos de secundaria sobre el ecosistema, analizando y controlando lo más destacada para realizar el documento.

Conclusiones

Los resultados que se desarrollaran a continuación, están enfocados en la fase dos Intervención, en la parte uno Desarrollo del Modelo, comenzando así con el resultado obtenido, por lo que a continuación se mostraran los diferentes elementos del Modelo de Educación Ambiental basado en el MCE, sobre el ecosistema:

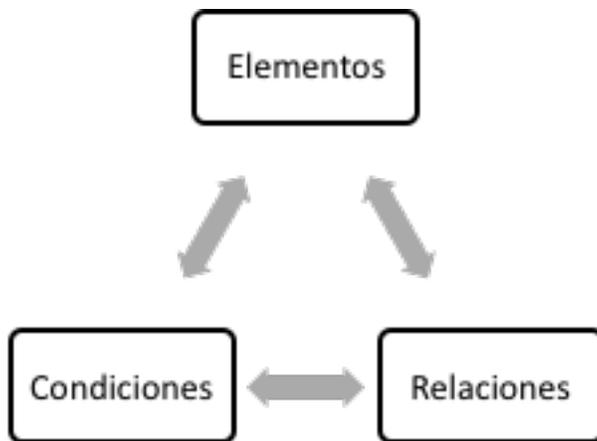


Ilustración 1 Directrices MCEA

Para poder entender a la perfección el MCEA es necesario dejar en claro la forma en que se afectan las tres directrices del MCEA sobre el ecosistema, en primera están los elementos que son los pilares o principios más importantes del tema a tratar, en este caso el Ecosistema, 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 a todos los factores ambientales que lo caracterizan como la luz y el agua, 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, observándose al hablar de 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, lo cual 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, estas son las más representativas de tales elementos, 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, donde 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 estable los ecosistemas, y es donde el ser humano interviene. Mostramos 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 a él mismo por ser parte de este. Por lo tanto, se 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, propuesta que está en proceso de diseño, 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, esperamos será un proceso relativamente más sencillo trabajar con los puntos anteriores.

En relación a esto, es necesario también dejar en claro que la relevancia científica y social que este trabajo generara es en primera el dar a conocer la importancia de la educación para concientizar a los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente, segundo, lograr desarrollar un modelo educativo para el estado adecuado al tipo de ecosistemas de la región, tercero, demostrar la importancia de las Reservas Naturales así como de las especies en peligro de extinción mediante el uso de actividades educativas y por ultimo desarrollar una percepción cultural-ecológica sobre el cuidado del medio ambiente en estudiantes de secundaria.

Referencias

- Baeza, W (2013) *Educación ambiental como eje transversal en la escuela secundaria. Unidad didáctica: Aguas con el agua.* (Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional). <http://200.23.113.51/pdf/29890.pdf>
- 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>

Olalla, M (2022). Modelo Científico. Bouleis. <https://www.boulesis.com/filosofia-ciencia/modelo-cientifico>

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/>

Valdez, R. (2013). *Educación ambiental en la escuela secundaria pública: una evaluación desde la teoría de las representaciones sociales en un caso de estudio en saltillo, Coahuila*. (Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Nuevo León). <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080253512.PDF>