



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
ÁREA SOCIOECONÓMICA ADMINISTRATIVA

**USO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO MODELO
DE NEGOCIO PARA UMA'S DE PSITÁCIDOS
MEXICANOS**

TESINA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA

PEREZ CRUZ BETSY DIANA

Directora de tesina M. en C. Nicté Ramírez Priego
MÉXICO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi mami

“En ese momento, en ese instante pienso en ti. ¿Y qué hay de cierto en que el hombre solo vive un breve periodo en el tiempo?, ¿un suspiro en la existencia?

Siendo así, mi vida es un instante y en este instante pienso en ti”

Manuel

Esperando que abriera mis ojos

DEDICATORIA

A mi madre.

La mujer que forjó los cimientos para ser la mujer que ahora soy. A ella le debo mi vida, mis aprendizajes, mi determinación, lo que soy.

¡Te extraño tanto mamá!. A ti te dedico mis logros y espero te enorgullezcas de mi.

A mi toti.

Que es mi madre, padre, abuelita, amiga, cómplice, confidente, comadrita... verduga. Ella es la mujer que me educo y me enseñó el valor del trabajo, dinero y que el amor de madre solo es uno.

Muchas gracias por las noches en que me acompañabas mientras hacia mi tarea, gracias por las tazas de café para que aguantara y por los desayunos para que me alimentara. Muchas gracias por darme ese amor de madre y consentirme mucho, por regañarme, por escucharme y aconsejarme, por reír y llorar conmigo.

Gracias por quererme y te dedico mis triunfos con mucho amor. Me enseñaste a ser una buena mujer y aspiro a ser como tú. Te adoro mi toti.

A mi hermana.

Gracias por ser mi compañera de vida, siempre estuviste conmigo, a veces viéndome desde lejos pero siempre ahí cuando me caía. Gracias por reír, llorar, pelearnos y abrazarnos cuando estábamos tristes y cuando nos daba miedo la noche.

Mi hermana pequeña... te quiero mucho. Gracias por escucharme y por tus consejos y ¡ve! ¡Por fin me titule! :D. Te quiero mucho hermana.

A mi nuevo amor que amaba aun antes de nacer: mi pandita bonita.

A Manuel.

¡Oh Manuel el amor de mi vida! Gracias por todos estos años llenos de amor, gracias por cruzarte en mi camino y enseñarme a amar a todas las formas de vida, a ver esos pequeños detalles que no todos notan pero te hacen feliz. Me enseñaste a amar, a sonreír, a ver lo simple que es ser feliz, a ver lo que es invisible a los ojos; creaste lazos.

A ti Manuel, hombre a quien amo te debo ser quien soy. Esto es triunfo de los dos. Gracias por acompañarme en todos y cada uno de los momentos de mi vida, por crecer a mi lado, por hacerlo juntos, por creer en que podía hacer las cosas, por hacerme conocer el verdadero sentido de la vida, de conocer la felicidad y el amor total.

Gracias por estar conmigo en cada examen, estudiar conmigo, explicarme temas y yo a ti, ayudarme a la tarea, desvelarnos, competir... ¡éramos un excelente equipo! Gracias por escuchar y compartir mis risas, llantos; conocer el mundo y todas sus aventuras a tu lado, gracias por estar conmigo cuando estaba muy sola, gracias por apoyarme en todo y darme la mano cuando me caía...cuando estuve a punto de morir. Gracias por amarme, por apoyarme en cada rescate de angelitos (como la Luchis que es fruto de esas ocasiones), gracias por esta aventura. ¡Usted es el responsable de hacerme la

mujer más dichosa! Te dedico mis logros porque son tuyos también. A ti ángel mío espero sientas orgullo de mi así como yo de ti.

Gracias por existir. Te amo.

A todos mis amigos gracias.

Mi familia por elección: Yaz, Rafa, Geral y especialmente Aura, la mejor amiga que cualquier persona quisiera tener. Te quiero y agradezco que estés en mi vida creciendo a mi lado. Gracias a todos por las risas, borracheras, consejos...por hacerme feliz.

A mis amigos Peter, Ximena y Nadia. Nos toco el destrampe total, madurar y crecer hombro con hombro... ¡Gracias por todo! Los quiero mucho.

A Museo de la Luz: a Yona gracias por ser más que una jefa, ser una amiga. A todos mis compañeros, pero especialmente a mi generación (la mejor de todas), a los vivos y a los caídos. A Lore, Fran, Cesar, Pérez, Anita, Chio. A todos. Me enseñaron tanto en poco tiempo que les debo mucho por hacerme muy feliz y mejor persona.

A Fer, Nubia, Wera por hacer mi paso por la universidad un momento agradable; por todas las platicas, consejos, risas y su compañía. A Elías que gracias a él pude conocer el deporte más hermoso del mundo.

A mi equipazo de edafología: un año de mi vida con Miguel y Daniel, simplemente una amenaza en el trabajo y maldecidos con la fenolftaleína. Me la pase tremendamente bien trabajando a su lado.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora Nicté por adoptarme y tenerme paciencia cuando me abducían los extraterrestres. Es una buena profesora.

Al profesor Eliseo por su esfuerzo por sacar adelante el seminario, gracias por siempre ayudarnos y regalarnos una sonrisa.

A la Doctora Hortensia que creyó en Manuel y en mí y que siempre nos apoyo.

Al profesor Ramiro que gracias a usted descubrí mi amor por la edafología.

Al Doctor Gerardo... usted más que un doctor, edafólogo y profesor es un gran amigo muy sabio y de buen corazón. Gracias por adoptarme y enseñarme tanto. Muchas gracias.

Al profesor Guillermo Segura porque sin darse cuenta me ayudo a entender muchas cosas de la vida que a veces por jóvenes no vemos. Dijo las palabras precisas en el momento preciso que evitaron que tirara la toalla antes de tiempo. Es un excelente profesor.

Al M. en C. Daniel Davera por la poesía compartida.

A la UNAM. Mi casita que me ah educado y cobijado con conocimiento y oportunidades.

Índice

Introducción.....	1
CAPÍTULO I.	
Modelo De Negocio Canvas.....	4
CAPÍTULO II.	
Historia Del Aprovechamiento De Psitácidos Y Su Tráfico.....	6
CAPÍTULO III.	
Unidades De Manejo Ambiental.....	10
CAPITULO IV.	
Legislación.....	23
CAPITULO V.	
Educación Ambiental.....	29
Planteamiento del problema.....	35
Objetivos.....	36
Método.....	36
Resultados	38
Actividades del taller.....	58
Conclusiones.....	84
Literatura citada.....	86

Índice de cuadros

Cuadro 1. UMA's registradas.....	21
Cuadro 2. Tasa de aprovechamiento de UMA's contempladas en el proceso de conservación	22
Cuadro 3. Descripción, hábitat y distribución de psitácidos en México.....	38
Cuadro 4. Lista de las 22 especies mexicanas y su estado de conservación.....	46
Cuadro 5. Etapas del desarrollo.....	55

Índice de figuras

Figura 1. Modelo CANVAS.....	4
Figura 2. Objetivos UMA's de vida libre.....	14
Figura 3. Taxas registrados por UMA's que no han sido aprovechadas.....	15
Figura 4. Frecuencia de objetivos por UMA's intensivas.....	16
Figura 5. Registro de especies de mayor interés en las UMA's.....	16
Figura 6. Especies en la NOM-059-SEMARNT-2010.....	17
Figura 7. Especies en CITES registradas en UMA's intensivas.....	17
Figura 8. Secuencia de elementos para el aprendizaje.....	52

Introducción

A través del tiempo las aves han estado estrechamente ligadas a las culturas humanas siendo aprovechadas como un recurso en el desarrollo social, religioso, de vestido, alimentación, cultura y partícipes en el dinamismo del ecosistema (Rocha. *et. al.* 2009).

En México, la diversidad de avifauna está estimada entre 1 123 y 1 150 especies (AOU, 1998; Sigüenza, *et. al.* 2014), de las cuales 22 especies forman parte de la familia Psittacidae (loros, cotorras, pericos y guacamayas) y la mayoría se encuentran bajo algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (INE. 2007; CONABIO, 2009; Morales, *et.al*, 2014).

Con el paso del tiempo, muchas actividades antropogénicas y el uso desmedido de recursos naturales provocaron un desequilibrio ambiental, por lo que en 1997 el gobierno mexicano creó las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) para la conservación del hábitat y el aprovechamiento sustentable, proveyendo diferentes formas de aprovechamiento como centros de exhibición, producción de pie de cría, bancos de germoplasma o centros de investigación, para que los productos y servicios derivados de estas actividades puedan incorporarse a un circuito de mercados verdes para su comercialización y aprovechamiento sustentable (DGVS, 2005).

Una estrategia para la conservación de la vida silvestre es la educación ambiental, esta herramienta es planteada para la elaboración un taller de educación ambiental dirigido a niños, capaz de adaptarse a diferentes escenarios que manejen psitácidos con la finalidad de introducir al infante en el tema de la conservación de las aves.

La educación ambiental se plantea como una propuesta de valor en un modelo de negocio para una empresa que ofrece un servicio a UMA's con el fin de difundir, generar ingresos y desarrollar propuestas para centros de exhibición de especies de psitácidos mexicanos contribuyendo así a la conservación de especies mexicanas.

CAPÍTULO I. MODELO DE NEGOCIO CANVAS

Un negocio es una actividad lucrativa que requiere de un mecanismo (modelo de negocio) para generar beneficios e ingresos (DRAE, 2012).

Estos modelos de negocio cambian y se adaptan al mercado a lo largo del tiempo. En la actualidad existen modelos enfocados a diferentes empresas según la complejidad de éstas, donde generalmente los modelos de compañías de servicio son más complejos que los de fabricantes y vendedores (DRAE, 2012; Wikipedia, 2014).

Uno de los modelos más empleados es el llamado Lienzo o CANVAS diseñado en el 2010 por Alex Osterwalder y Jean-Paul Gaillard. Este modelo es una visión global de la idea de negocio y muestra claramente las interconexiones de las cuatro áreas principales de un negocio (clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica) en los siguientes nueve elementos o campos (Fundación Príncipe de Girona, 2010):

Clientes: Grupos de personas a los cuales se quiere ofrecer el producto/servicio. Son la base del negocio y se deben conocer perfectamente.

Propuesta de valor: Es aquello que hace diferente a la empresa y por lo que el cliente está dispuesto a pagar. Describe los productos y servicios que se ofrecen.

Canales de distribución: Se centra en cómo se entrega la propuesta de valor a los clientes (a cada segmento).

Segmentos de clientes o relaciones con los clientes: Identifica qué recursos de tiempo y monetarios se deben utilizar para mantener contacto con los clientes.

Fuentes de ingresos: Representa la forma en que la empresa genera ingresos para cada cliente. La obtención de ingresos puede ser directa o indirecta, en un solo pago o recurrente.

Recursos claves: Describen los recursos más importantes y necesarios para el funcionamiento del negocio (tipo, cantidad e intensidad).

Actividades clave: Describen las tareas más importantes que deben llevarse a cabo para operar con éxito.

Alianzas clave: Alianzas necesarias para ejecutar el modelo de negocio con garantías que complementen las capacidades y optimicen la propuesta de valor.

Estructura de costes: Describe todos los costos que se incurren al operar el modelo de negocio. Se deben conocer y optimizar con el fin de diseñar un modelo de negocio sostenible, eficiente y escalable (Inovation For Social Change, 2011).

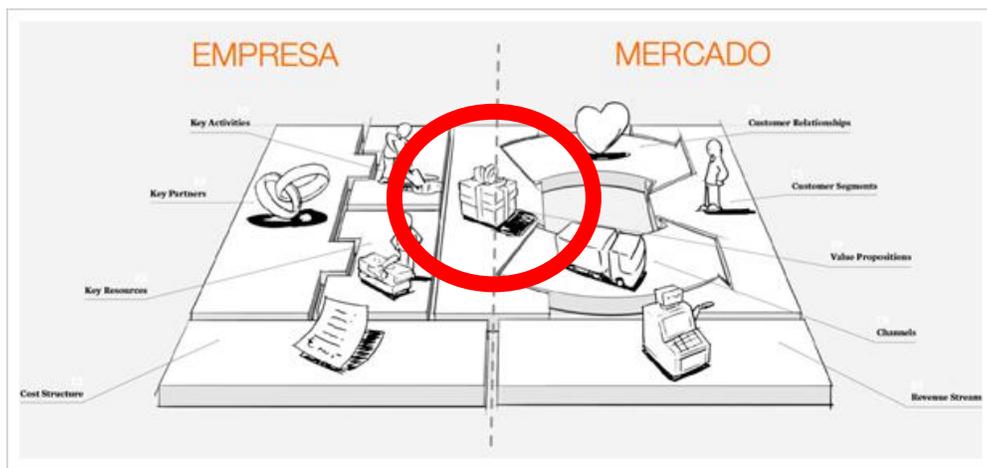


Figura1. Representación de los 9 elementos del modelo de negocio CANVAS (INADEM, 2014). El círculo rojo señala el elemento central del modelo y del objetivo del trabajo.

La propuesta de valor es uno de los elementos quizás más importantes en un modelo de negocio (Inovation for social change, 2011), por lo tanto, el presente trabajo se centra en el desarrollo de una propuesta de valor de un servicio educativo enfocado a la conservación de vida silvestre dentro de una UMA, con la finalidad de obtener un interés para la empresa que prestadora del servicio y por otro lado, un beneficio a la UMA (cliente), al redirigir la atención a esas unidades con base en la publicidad y atracción del curso, retomando así el propósito de conservación y educación ambiental.

CAPÍTULO II. HISTORIA DEL APROVECHAMIENTO DE PSITÁCIDOS Y SU TRÁFICO

Desde su origen, las sociedades humanas han estado estrechamente ligadas a la vida silvestre obteniendo de ella sus recursos para el desarrollo social, cultural, estético y económico de la sociedad (Rocha. *et. al.* 2009).

En México, el aprovechamiento de psitácidos por parte de los pueblos indígenas consistía en el uso de estas aves como alimento y como objetos de decoración doméstica, de vestido, como mascotas debido a su belleza, carisma, comportamiento social, capacidad de formar lazos afectivos con el ser humano, así como su habilidad de imitar voces. (Wild life, 2007; SEMARNAT, 2012). Actualmente, estos grupos indígenas y rurales mantienen vigente el uso de aves para colecta con fines de comercio y ornamental, propósitos de subsistencia y religiosos, es el caso de algunos grupos étnicos como los Lacandones y Choles en Chiapas y los Huicholes en las costas de Jalisco y Nayarit, quienes cazan loros y guacamayas para consumo doméstico, o utilizan partes de éstos como las plumas¹, picos y uñas para adornos personales o en ceremonias tradicionales. La magnitud de esta presión es desconocida (Rocha, *et al.* 2009; SEMARNAT, 2012).

¹ En el arte plumario, las plumas de loros eran tan importantes que se incluían como parte de los tributos pagados al impero azteca por los estados y ciudades conquistados. Se tiene registro que antes de la llegada de los españoles, el municipio de Tochtepec en Puebla tenía que entregar anualmente 24 000 ramos de plumas de loro (Stresser-Péan, 2013).

La comercialización de psitácidos en México se ha realizado durante siglos, existen evidencias que desde el año 1100 al 1716, grupos étnicos de Norteamérica como los Pimas en Arizona, intercambiaban piedras verdes por guacamayas vivas, particularmente verdes y rojas con las culturas mesoamericanas. Preferían a los individuos inmaduros y recién emplumados porque podían ser domesticados fácilmente (SEMARNAT, 2012).

Entre los años de 1970 y 1982 el comercio y tráfico ilegal se intensificaron tanto que México llegó a ser el mayor exportador de aves vivas para el comercio de mascotas provenientes de los países del Neotrópico, exportando en promedio 14,500 psitácidos mexicanos anualmente a los Estados Unidos y, de 1981 a 1985, se calcula que Estados Unidos importó un mínimo de 703 000 de psitácidos (SEMARNAT, 2012)

En 1987, México continuó siendo la mayor fuente de contrabando de aves silvestres para los Estados Unidos, además de ser puente entre Centro y Sudamérica para el mercado ilegal de fauna silvestre. En esas fechas se estimó que fueron contrabandeados a lo largo de la frontera entre México y los E.U.A. 150,000 aves principalmente psitácidos (Arellano, 2014).

La demanda nacional y global de psitácidos representa cientos de miles de ejemplares silvestres capturados anualmente con un valor monetario que hace muy atractivo su comercio, pudiendo asegurar que los pericos y aves afines han estado sujetos a mayor explotación que cualquier otro animal silvestre, siendo las especies más raras las más buscadas, colectadas y comerciadas. Y aunque a principios de los años setenta la

captura de ejemplares vivos con propósitos comerciales se intentó regular , las especies que fueron autorizadas para la colecta, así como las cuotas de captura para cada una de éstas, se realizaron sin contar con las bases técnicas adecuadas y sustentadas en los parámetros demográficos de las poblaciones silvestres (SEMARNAT, 2012).

Las acciones de conservación se promovieron desde los 90's por el Gobierno Federal y grupos conservacionistas para buscar la protección y conservación de los recursos naturales con los que cuenta la nación, creando así las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), con la finalidad de buscar el equilibrio entre el uso de los recursos naturales y la reducción de la pobreza bajo un esquema alternativo de oportunidades de bienestar económico, social y natural de desarrollo sustentable (Viveros, 2012: DGVS, 2014).

En 1991, México se adhiere a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), la cual enlistaba dentro de los apéndices I y II a la mayoría de los psitácidos mexicanos, sujetando su comercio internacional a las disposiciones y restricciones señaladas en la misma.

Al día de hoy², la CITES enlistaba a 21 de las 22 especies de psitácidos dentro de los apéndices I y II; y la NOM-059-SEMARNAT-2010 considera que casi todas las especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. Esto indica que de los 90's a

² Consultado en octubre del 2014

la fecha, no ha habido un cambio o alguna disminución en la explotación de estas aves. (NOM-059-SEMARNAT-2010; CITES 2014).

En la actualidad, el tráfico de especies sigue siendo un problema difícil de cuantificar. Organizaciones de conservación, estimaron que en el año 2007 se capturaron de 65,000 a 78,000 pericos por año y la tasa de mortalidad para pericos capturados del medio silvestre excedía el 75% antes de llegar al consumidor final, es decir, 50,000 y 60,000 pericos muertos cada año (Wild life, 2007).

La publicación “Tráfico ilegal de pericos en México” es de las escasas publicaciones donde se informa la situación más reciente de esta familia. Hasta ese año y a través de una evaluación por parte de organizaciones conservacionistas, se demostró que algunas acciones de conservación tomadas por el gobierno, específicamente las vedas nacionales e internacionales de loros, no habían ocasionado incrementos en el volumen y en los precios de las especies de pericos en los últimos 10 años, y que de hecho, los precios tanto en México como en Estados Unidos habían disminuido en ese mismo periodo. También reporta que la importación de especies exóticas ha aumentado rápidamente y su costo se ha elevado muchísimo comparado con el bajo costo pericos silvestres capturados ilegalmente. Una opción viable para la obtención de estas aves es a través de criaderos de especies nativas, sin embargo, existen muy pocos criaderos y los existentes tienen una producción baja de estas aves y poca diversidad, además de los elevados que pueden ser los precios por lo que no pueden competir con los ejemplares capturados del medio silvestre (Wild life, 2007).

CAPÍTULO III. UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL

ANTECEDENTES

En 1997 el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), puso en operación el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 con el propósito de integrar estrategias ambientales, económicas, sociales y legales enfocadas a la vida silvestre que promovieran una participación social amplia y crearan incentivos económicos realistas para su correcto manejo. Una de las estrategias fue la creación de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) como un espacio para promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado de la vida silvestre mediante el uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables que frenaran o revirtieran los procesos de deterioro ambiental (DGVVS, 2005; SEMARNAT, 2012).

Las UMA's se definen como unidades de producción o exhibición en un área delimitada bajo cualquier régimen de propiedad (privada, ejidal, comunal, federal, etc.), cuyo papel principal es la conservación del hábitat y el aprovechamiento sustentable de los ejemplares, productos y subproductos de la vida silvestre con previa autorización de un Plan de Manejo que estará planeado y diseñado a las circunstancias naturales para la operación (DGVVS, 2005).

Las UMA's se pueden clasificar en dos tipos según su manejo, este puede ser: intensivo o extensivo. Las UMA's intensivas, manejan ejemplares en confinamiento (condiciones controladas e intervención directa del hombre). Por el contrario, en las UMA's extensivas o sujetas a manejo de hábitat, los ejemplares se encuentran en vida libre y las prácticas de conservación y mejora se efectúan en el medio donde se encuentran las especies. De acuerdo al aprovechamiento, estas unidades pueden dividirse en: extractivas (actividad cinegética, mascotas, ornato, artesanales, colecta científica e insumos para la industria farmacéutica, alimentaria y del vestido, entre otras) y no extractivas (investigación, exhibición, ecoturismo y educación ambiental). (DGVS, 2005; Enciso, 2010)

Las UMA's han sido ampliamente popularizadas en los estados de norte de país con fines cinegéticos y se han convertido en una de las alternativas productivas de mayor importancia económica de la región, generando beneficios a los poseedores de la tierra, prestadores de servicios y comercios asociados, han fomentado la generación de empleos y han permitido que las tierras antes destinadas a la agricultura y a la ganadería, actualmente sean destinadas a la conservación, manejo del hábitat y la fauna silvestre. La superficie manejada bajo este esquema a nivel nacional hasta el 2012 (CONABIO), supera los 23 millones de hectáreas³, lo cual se ha convertido en una de las principales alternativas para la conservación de los recursos naturales en

³ En 2008, la DGVS reportó la existencia de 7,756 UMA en vida libre (UMA-VL) e intensivas (UMA-IN), sumando una superficie de 31.32 millones de hectáreas (SEMARNAT, 2008). Sin embargo, al eliminar las UMA's canceladas y aquellos predios que no contemplan actividades de restauración, repoblación o reintroducción (PIMVS), además de los predios federales, la cifra efectiva de UMA's vigentes para el periodo es de 6,595 UMA con una superficie bajo el esquema de UMA-VL de 23,639,143 millones de hectáreas (CONABIO, 2012).

nuestro país. Las UMA's en su conjunto, conforman el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA) actualmente regulado a través de la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT (Rocha. *et. al.* 2009).

La expansión de la diversificación productiva del sector rural y el aumento del valor de este tipo de aprovechamiento y generación de recursos, ha creado la necesidad de realizar nuevos planteamientos sobre las técnicas y estrategias para el manejo de diversas especies de fauna silvestre a nivel nacional, razón por la cual, la Dirección General de Vida Silvestre ha planteado a través de Planes de Manejo Tipo, las estrategias que deberán ser realizadas con el fin de conservar y manejar este recurso. Los principios fundamentales que se han considerado son: la biología de cada especie, las necesidades del hábitat para permitir la continuidad de sus ciclos biológicos, los métodos de estudio de sus poblaciones y el hábitat, y la importancia de estandarizar y sistematizar la información generada por las UMA's en todo el país (DGVS, 2005; Chamé, 2010). Finalmente, el análisis de la información que sea generada, a mediano y largo plazo, ayudará a la toma de decisiones en la conservación, manejo del hábitat y las poblaciones.

Sin embargo para los aprovechamientos de vida silvestre de aves dentro de UMA's, existen factores limitantes como (DGVS, 2005):

a) la baja de las densidades poblacionales de muchas especies de aves (no necesariamente a causa de la colecta de las mismas).

b) los capturadores de aves y las uniones de capturadores que los agremian carecen de la capacidad técnica (y frecuentemente económica) para establecer una UMA.

c) el difícil convencimiento de los propietarios de terrenos (mayoritariamente ejidatarios) para que faciliten la documentación necesaria para el registro de la UMA, y el rechazo hacia programas de aprovechamiento dentro de sus tierras (Rocha. *et. al.* 2009).

Situación de las UMA's en México en el periodo de 1997-2008

A partir de la fecha de la creación de UMA's, no se habían realizado evaluaciones que permitieran asumir que el aprovechamiento bajo este esquema resultaba exitoso, es por ello que la Dirección General de Vida Silvestre solicitó a CONABIO realizó una evaluación de la situación de las UMA's registradas en el periodo de 1997-2008 obteniéndose los siguientes resultados que permitirán identificar las oportunidades de mejora en la gestión y administración de las UMA's.

Resultados UMA's de Vida Libre o Extensiva

Los resultados del informe de evaluación de CONABIO indican que las UMA's extensivas o de vida libre, hasta el año 2008, hay registradas 5,748 lo que representa el 12.19% del territorio nacional, una superficie similar a la las Áreas Naturales Protegidas (ANP) la cual es de 25,372,182 ha (12.92% del territorio nacional). Estas UMA's en su mayoría (59.7%) se encuentra en los estados del norte del país y prevalece la propiedad privada (79.07%), el resto de propiedades son ejidales y comunales y una menor proporción pertenece a otro tipo de propiedad (CONABIO, 2012).

El informe también indica que los objetivos que se encuentran registrados para las UMA's, en su mayoría, están enfocados al aprovechamiento sustentable (64%) y un pequeño porcentaje (12%) tienen por objetivo la protección; la recuperación de especies representa el 6% y la reproducción, educación ambiental y reintroducción equivale cada una al 3%; el resguardo, rehabilitación, restauración son porcentajes menores o iguales al 2%. Estas cifras (Figura 2) indican que hace falta despertar el interés por el fomento de la educación ambiental en las UMA's.

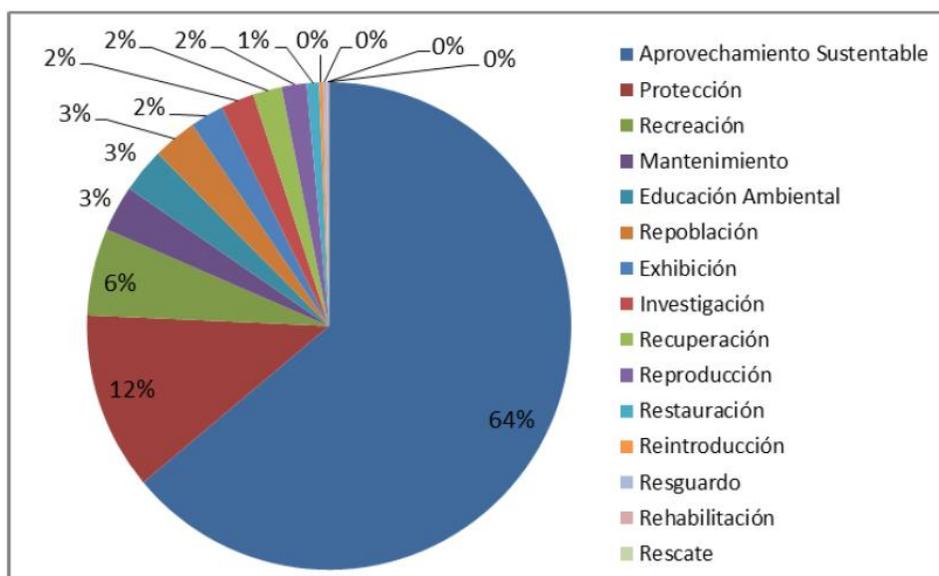


Figura 2. Objetivos de UMA's de vida libre (CONABIO, 2012)

La mayoría de especies que se tienen en las UMA's de vida libre son especies cinegéticas (mamíferos y aves), de las cuales, algunas de estas especies son exóticas y otras tantas están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En las UMA's también se encuentran especies que aunque podrían ser aprovechadas, no se ha puesto interés en ellas. La Figura 3. Muestra algunos grupos de taxa que no son aprovechados en las UMA's de vida libre.

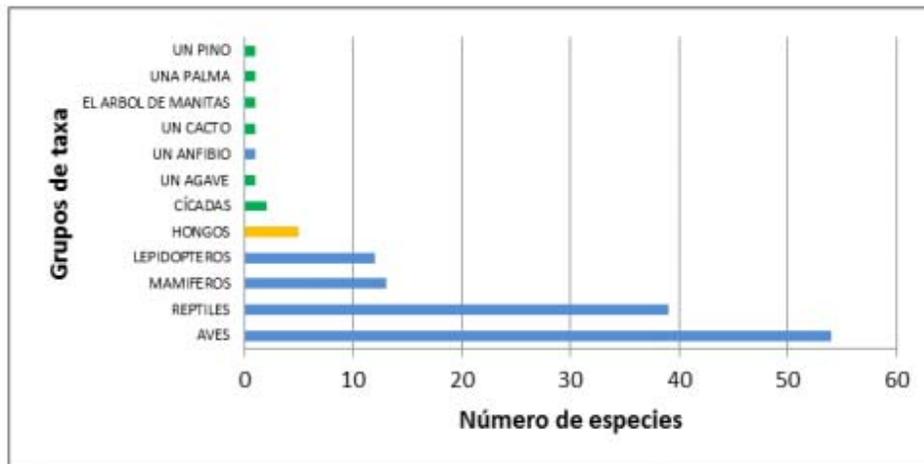


Figura 3. Taxa registrados por UMA de vida libre que no han sido aprovechadas (CONABIO, 2012).

Resultados UMA's Intensivas

En el periodo 1997- 2008 están registradas 847 UMA's, y la mayoría se encuentra en el centro del país principalmente en el Estado de México. Los objetivos que manejan estas UMA's son en su mayoría con fines de aprovechamiento, en segundo lugar la reproducción, y en tercero la exhibición. Al igual que en las UMA's de vida libre, el tema referido a la educación ambiental es muy reducido (Figura 4).

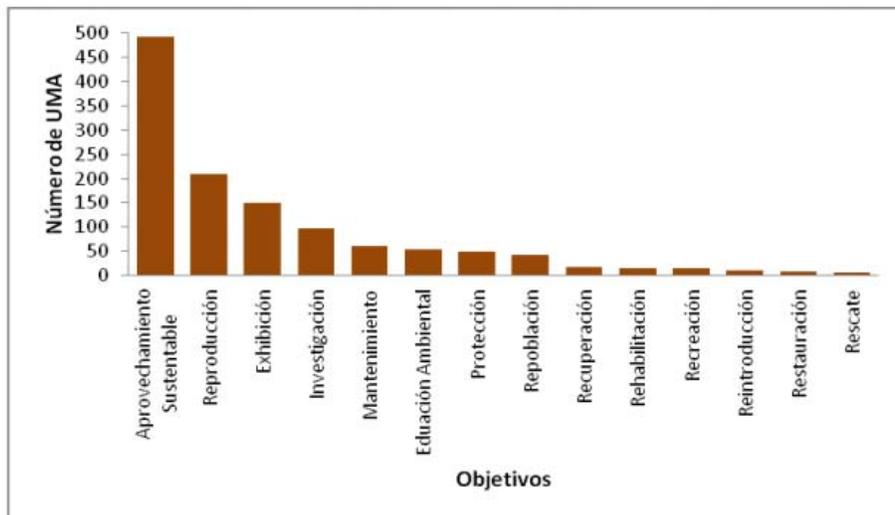


Figura 4. Representa la frecuencia de los distintos objetivos reportados por UMA's intensivas. Se observa que son aproximadamente 50 UMA's de un total de 847 (CONABIO 2012).

En cuanto a los animales registrados para el aprovechamiento dentro de las UMA's intensivas, los principales son el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y posteriormente, especies de interés comercial como las guacamayas (*Ara militaris* y *Ara macao*). Llama la atención que de las 30 especies más registradas, 13 son exóticas en México (indicadas en rojo en la Figura 5.).

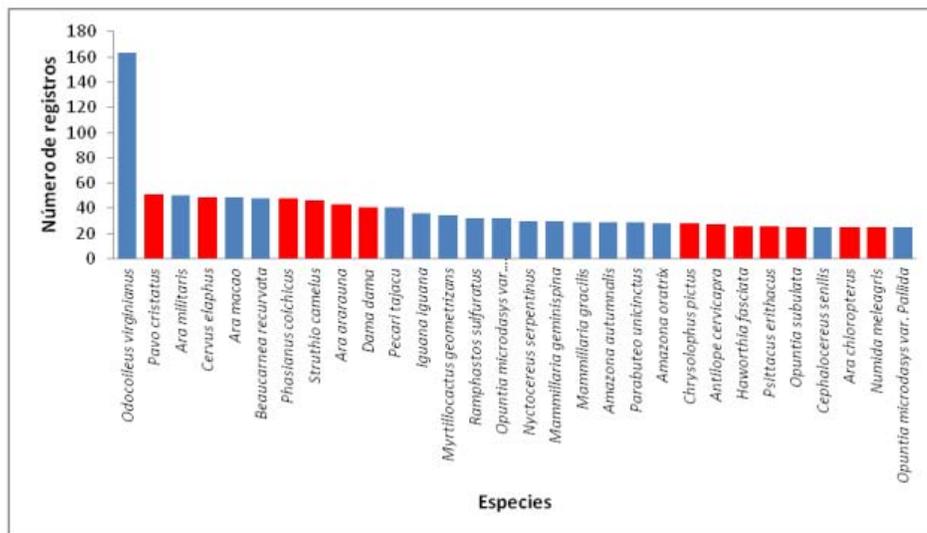


Figura 5. Frecuencia de registro de las treinta especies de interés más mencionadas por las UMA's intensivas para su manejo. Las líneas rojas son especies exóticas (CONABIO 2012).

Y de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Figura 6) y en CITES (Figura 6) sobresalen las guacamayas nativas (*Ara militaris* y *Ara macao*).

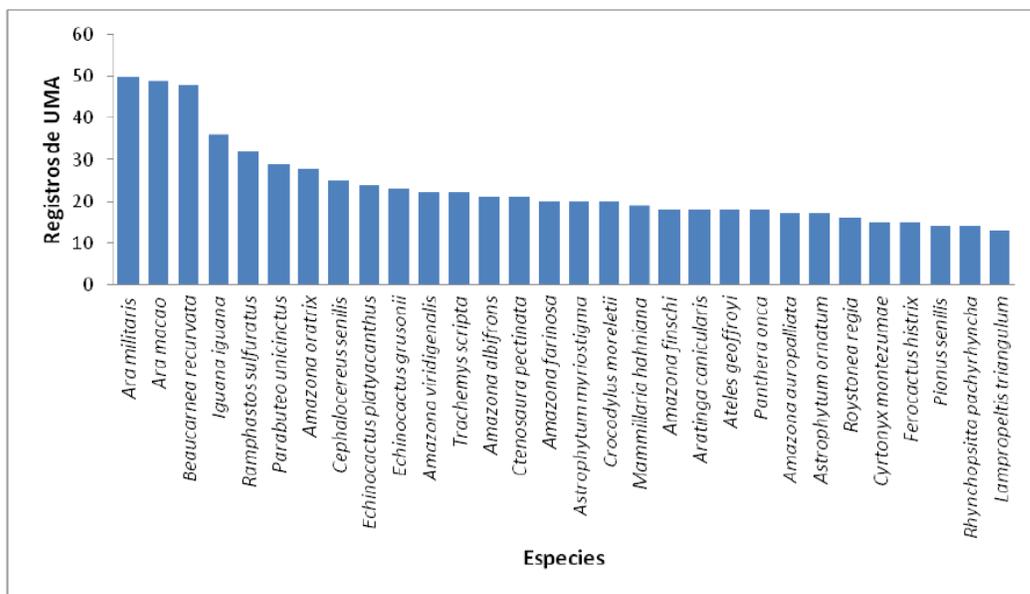


Figura 6. Especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y están registradas en UMA's intensivas (CONABIO 2012).

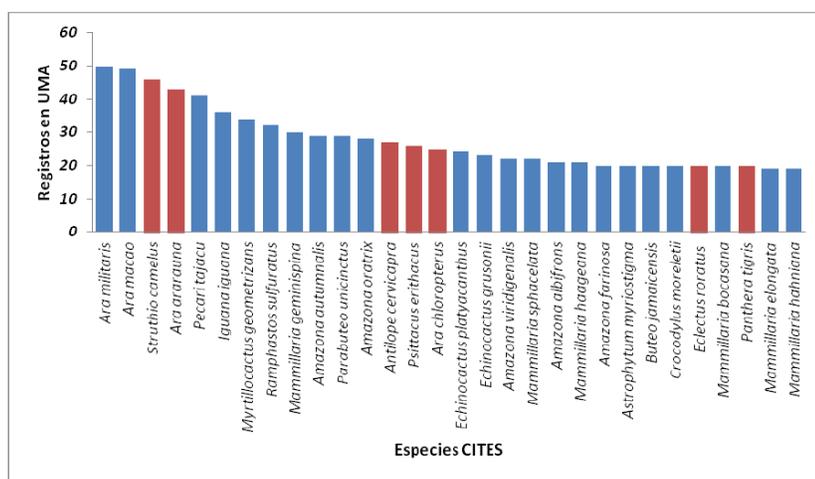


Figura 7. Especies que están en CITES y cuentan con mayor número de registros en UMA's intensivas (CONABIO 2012).

UMA's DE PSITÁCIDOS

En 1997 la Dirección General de Vida Silvestre, del Instituto Nacional de Ecología creó el “Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural 1997-2000” para desarrollar las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), y el desarrollo de Proyectos de Recuperación y Conservación de Especies Prioritarias (PREP); es decir especies de flora y fauna silvestres mexicanas que se encontraran en una categoría de riesgo reconocida y poseyeran carisma así como un alto grado de interés cultural o económico, y en este caso con el propósito de conservación y manejo del hábitat de los psitácidos, la protección y recuperación de estas especies deberá producir un efecto indirecto que permita conservar otras especies asociadas (SEMARNAT, 2012).

Para el caso de los loros, pericos, cotorras y guacamayas, entre las primeras tareas fue la conformación de un Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos en México, creando el “Proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos de México que tiene por objeto desarrollar estrategias a escala nacional para la protección, conservación, manejo, recuperación y aprovechamiento sustentable de estas especies mediante el diseño e implementación de planes de manejo adecuados a las UMA's, así como firmas de convenios o acuerdos de cooperación, la participación de instituciones de enseñanza superior e investigación nacionales, extranjeras y organizaciones civiles y particulares interesados en promover, fomentar y realizar actividades encaminadas al objetivo del proyecto (SEMARNAT, 2012).

Estos objetivos buscan:

- Promover el conocimiento del estado actual de los psitácidos en México.
- Proveer lineamientos en materia de rehabilitación y sanidad.
- Sugerir y apoyar reformas normativas en beneficio de los psitácidos.
- Capacitar a comunidades locales para emprender actividades orientadas a la conservación y aprovechamiento sustentable de estas especies.
- Establecer mecanismos de participación de diversos grupos interesados.
- Vincular acciones de la sociedad civil con la autoridad.
- Integrar a la zootecnia y la cría en cautiverio en la conservación y aprovechamiento sustentable de psitácidos.

Referente a las acciones de trabajo en el área educativa, la meta es educar a la sociedad Mexicana sobre la ecología y conservación de las especies de psitácidos de México con las siguientes acciones:

- Lanzar en el ciclo escolar formal, un Concurso Nacional de Dibujo para Niños sobre la protección de psitácidos mexicanos y educar al público en general sobre la Ley de Vida Silvestre y las especies de psitácidos de México para evitar el tráfico de especies por ignorancia.
- Involucrar a los pobladores del lugar en la protección de las especies a través de programas educativos.

- Elaborar contenidos y lineamientos a seguir para incorporarse a programas de educación formal y no formal en diversos niveles educativos, tanto para el sector rural como el urbano (1 a 3 años) (SEMARNAT, 2012).

UMA's de psitácidos registradas en México

Las UMA's que actualmente están registradas y vigentes en la SEMARNAT Se muestran en el Cuadro 1.

ESTADO	INTENSIVAS	EXTENSIVAS
Estado de México	-Aviario costa	
Distrito Federal	-Aviario del MVZ Javier López King	
Jalisco	-Aviario Txori	-Comunidad indígena de Jocotlán -Ejido Adolfo López Mateos -Comunidad Indígena de Chacala -La Concepción -Tequesquitlán -De la Huerta -Ejido Dotación las Juntas -Ayotitlán -Ley Federal de Reforma Agraria -Comunidad Indígena de Cuzalapa -Comunidad Indígena de Tomatlán
Monterrey	-Aviario del centro cultural alfa	
Quintana Roo	-Aviario Xaman-ha	
Chiapas		-Las guacamayas
Campeche		-Constitución -Pich -Jargz -San Juan Cantemo

Chihuahua Oaxaca		-Aratinga's
		-El Gavilán
		-Magdalena Tequisistlán
		-Jalapa del Márquez

Cuadro 1. Muestra las UMA's registradas que manejan psitácidos y su entidad federativa.

Algunas de estas UMA's extensivas fueron registradas y contempladas en el "Proyecto Para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos de México" (SEMARNAP, 2000) e indican las tasas de aprovechamiento de la especie por estado (Cuadro 2.), sin embargo, es difícil determinar los objetivos que estas unidades manejan, así como rastrear el número total real de UMA's registradas que manejen psitácidos dado que la base de datos únicamente proporcionan la clave del registro, nombre de la UMA y el estado de la república donde está ubicada. Algunas UMA's extensivas informan las actividades que realizan, por ejemplo, el "Aviario Txori" realiza investigación, reproducción de especies en peligro y participa en proyectos ecológicos; el "Aviario Xaman-ha" pertenece a un hotel en una zona turística y está enfocado en observación de las aves por turistas nacionales y extranjeros.

Temporada 1998-1999			Temporada 1999-2000		
Especie	Tasa (N° de ejemplares)	Estado	Especie	Tasa (N° de ejemplares)	Estado
<i>Aratinga nana</i>	10	Quintana Roo	<i>Aratinga nana</i>	10	Quintana Roo
<i>Aratinga canicularis</i>	973	Oaxaca	<i>Aratinga cunicularis</i>	667	Jalisco
	633	Jalisco			
<i>Amazona finschi</i>	22	Jalisco	<i>Amazona finschi</i>	137	Jalisco
<i>Amazona albifrons</i>	50	Oaxaca	<i>Amazona albifrons</i>	40	Quintana Roo
<i>Amazona xantholora</i>	40	Quintana Roo	<i>Amazona xantholora</i>	21	Quintana Roo

Cuadro 2.. Tasa de aprovechamiento en UMA's contempladas en el "Proyecto Para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos de México" (SEMARNAP, 2000).

CAPITULO IV. LEGISLACIÓN

La educación ambiental en México tiene un problema de raíz para su desarrollo porque se encuentra ubicada en el sector ambiental más que en el sector educativo, es por ello que las líneas de trabajo y acciones ambientales pretendan ser incorporadas al sistema educativo nacional (Bravo y Reyes, 2008).

Algunas leyes que consideran a la educación ambiental en sus contenidos son la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley General de Vida Silvestre y en menor proporción en la Ley General de Educación y Ley de Aguas Nacionales.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Esta ley señala en algunos de sus artículos (artículo 47 bis, 55 y 66) que la educación ambiental es fundamental en la educación pública para incentivar la investigación científica y la preservación de la biodiversidad en diferentes áreas protegidas. También indica la necesidad de contribuir que la educación se constituya en un medio para elevar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que fomenten la iniciativa comunitaria. Se señala que las autoridades competentes deben promover la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico (LGEEPA, 1988).
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS). Esta ley tiene por objeto establecer la participación del Gobierno Federal, los gobiernos de los Estados y de los

Municipios en el ámbito de la conservación y aprovechamiento sustentable en donde los siguientes artículos respaldan a la educación ambiental como una prioridad en el cumplimiento de los objetivos y base de la conservación de la biodiversidad en el país (LGVS, 2000).

Para conservar y aprovechar sustentablemente la vida silvestre y que los propietarios obtengan un beneficio, la ley establece en el artículo 4° que *“Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley...”*. *“El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es la conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, la aplicación del conocimiento científico, técnico y tradicional disponibles, como base para el desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación y el aprovechamiento, la difusión de la información sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y su hábitat así como la promoción de la investigación para conocer su valor ambiental, cultural y económico como bien estratégico para la Nación”* (Artículo 5°LGVS, 2000).

La ley establece que las obligaciones de la Federación corresponden a la promoción de desarrollos de proyectos, estudios y actividades encaminadas a la educación sobre la vida silvestre (Artículo 9° LGVS, 2000) y el fomento de la utilización del conocimiento tradicional (Artículo11° LGVS, 2000).

Por su parte, el Artículo 21 especifica que *“...la Secretaría promoverá, en coordinación con la de Educación Pública... el desarrollo de programas de educación ambiental, capacitación, formación profesional e investigación científica y tecnológica para apoyar las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat...”* y que a su vez, *“otorgará reconocimientos a las instituciones de educación e investigación, organizaciones no gubernamentales y autoridades, que se destaquen por su participación en el desarrollo de los programas, proyectos y acciones mencionados en este artículo”*.

La Secretaría también promoverá el apoyo de proyectos y el otorgamiento de reconocimientos y estímulos que contribuyan al desarrollo de conocimientos e instrumentos para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat (Artículo 22 LGVS,2000), así como participar en el desarrollo de programas de divulgación para que la sociedad valore la importancia ambiental y socioeconómica de la conservación y conozca las técnicas para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat (Artículo 23, LGVS,2000).

En lo referente a las Unidades de Manejo de Vida Silvestre la ley señala que:

Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre tendrán como objetivo general la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres y que podrán tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación,

rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable.

En el Artículo 44 a, indica que la Secretaría otorgará el reconocimiento a las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre que se hayan distinguido por:

“...a) Sus logros en materia de difusión, educación, investigación, capacitación, trato digno y respetuoso y desarrollo de actividades de manejo sustentable que hayan contribuido a la conservación de las especies silvestres, sus poblaciones y su hábitat natural, a la generación de empleos y al bienestar socioeconómico de los habitantes de la localidad de que se trate”.

LEGISLACIÓN DE PSITÁCIDOS

En el marco jurídico existen acuerdos y normas que establecen las categorías de riesgo de los psitácidos, así como también una legislación que justifica y fomenta la educación ambiental dentro de las unidades de manejo de vida silvestre.

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

La CITES es un acuerdo internacional de especies de animales y plantas silvestres jurídicamente vinculante que no busca suplantar a las legislaciones nacionales de las Partes que se han adherido voluntariamente (los países son llamados Partes). Este

acuerdo ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional (CITES, 2013).

Las CITES agrupa a las especies biológicas en tres apéndices según su grado de amenaza.

- Apéndice I. Se incluyen todas las especies en peligro de extinción y se prohíbe su comercio internacional, salvo cuando la importación se realice con fines de investigación y se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y uno de exportación.
- Apéndice II. Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Incluyen a las llamadas "especies semejantes", es decir, especies comerciables semejantes a las especies amenazadas. El comercio puede autorizarse mediante un permiso de exportación o un certificado de reexportación.
- Apéndice III. Se incluyen especies que están protegidas en al menos un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

- NOM-059-SEMARNAT-2010

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. “Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo” identifica las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana y establece los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción. La norma es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

CAPÍTULO V. EDUCACIÓN AMBIENTAL

“La visión de una integración del hombre con la naturaleza se tiene desde las antiguas civilizaciones en donde todos los elementos simbólicos de las primeras religiones han sido inspirados en los mecanismos de la propia naturaleza” (Otero, 2001).

Existe mucha información referente a educación ambiental y pedagogía ambiental y a menudo suele confundirse o usarse de manera indistinta, sin embargo, es importante aclarar que la pedagogía en sí, estudia la metodología⁴ y técnicas que se aplican a la enseñanza y educación, mientras que la educación como tal, es la acción destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen evaluación (de Moreno, 1995; Gonzales, comunicación personal 2014).

Refiriéndonos al tema ambiental, la educación ambiental es la acción humana que contribuye a la conservación (cambio de actitudes, asimilación de conocimientos, la formación de valores, competencias y conductas para visualizar a la conservación en un contexto social, económico, ecológico y político) mientras que la pedagogía estudia y sistematiza todo lo referente al proceso educativo, desde la planeación,

⁴ En la pedagogía existen diferentes corrientes que buscan la manera de orientar el proceso de formación tomando en cuenta la personalidad de los sujetos, características del contexto y circunstancias históricas. Una de estas corrientes es la constructivista. Esta pedagogía busca que el alumno construya sus propios conocimientos a partir de sus creencias y conocimientos previos (Gómez, 2008; Quiroz, 2006).

La pedagogía ambiental no tiene como fin el perfeccionamiento humano, sino la protección de la Naturaleza para la cual el hombre es el mediador (Acevedo, 2012).

implementación de un programa educativo y la evaluación (Gonzales comunicación personal, 2014).

DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es definida como un proceso de formación dirigido a toda la sociedad tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar para facilitar la percepción integrada del medio a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida. Es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales (LGEEPA, 1988).

La educación ambiental se centra en el participante y ofrece oportunidades para construir sus propios conocimientos a través de investigaciones prácticas y del análisis del material de estudio. Los educandos se involucran en experiencias directas en las que se les motiva a utilizar habilidades superiores de pensamiento. Busca contemplar al individuo como un ser integrante del ecosistema (Otero, 2001; NAAEE y SEMARNAT, 2009). Esta educación contribuye al desarrollo de una comunidad de aprendizaje activa, donde los participantes comparten ideas y experiencias, fomentando el pensamiento crítico de manera continua, utilizando el

contexto y las situaciones cotidianas para generar oportunidades de aprendizaje de conceptos y el desarrollo de habilidades, además, reconoce la importancia de visualizar el medio ambiente en el contexto de las influencias humanas, al incorporar tanto el análisis de aspectos socioculturales (economía, cultura, política y sociedad), como el de procesos y sistemas naturales (NAAEE y SEMARNAT, 2009).

OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los siguientes objetivos se basan en la declaración de Tbilisi y constituyen la directriz de la educación ambiental desde 1978:

1. Fomentar una clara conciencia y preocupación por la interdependencia de los asuntos económicos, sociales, políticos y ecológicos en áreas urbanas y rurales.
2. Adquirir conocimientos, valores, actitudes, compromiso y aptitudes para proteger y mejorar el medio ambiente.
3. Crear nuevas pautas de comportamiento hacia el medio ambiente en individuos grupos y la sociedad en general (Acevedo, 2012; Flores, 2014).

MODALIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con la Novo (1996 citado en García, 2013), la educación ambiental tiene 3 modalidades: *educación informal*, *formal* y *no formal*. Estas modalidades educativas se caracterizan por:

- Educación ambiental formal: se realiza a través de las instituciones educativas y sus planes de estudio que configuran una acción educativa “reglamentada”. Se

imparte desde nivel preescolar hasta la universidad. Sus objetivos están relacionados con la modificación de las conductas de quienes quieren aprender. Se realiza en y por instituciones educativas del estado o bajo su supervisión (García, 2013).

- Educación ambiental no formal: son actividades educativas organizadas por regla general fuera del sistema educativo formal. En diferentes contextos, abarca actividades educativas destinadas a la alfabetización de los adultos, educación básica de los niños y jóvenes sin escolarizar y la adquisición de competencias necesarias para la vida diaria, competencias profesionales y cultura en general (UNESCO, 2011).
- Educación ambiental informal: se promueve en la cotidianeidad a través de los medios de comunicación masiva, la familia, grupos de trabajo o religiosos. Se lleva a cabo de forma no estructurada (Álvarez, 2013).

De estas modalidades la educación no formal tiene una ventaja, puede incursionar en temas y metodologías nuevas y más flexibles que no pueden ser usadas en la educación formal debido a la rigidez de las instituciones (Barahona y Almeida, 2008).

La educación ambiental no formal comúnmente se inicia en entornos locales⁵, alentando a las personas en identificar y construir relaciones con su entorno aledaño.

⁵ Otero Alberto (2001) considera estos entornos como un “sistema de círculos proximales”, que comienzan con el entorno inmediato en donde se forja una noción de conocimiento y que se va ampliando a otros niveles de complejidad. De esta manera el primer círculo es el hogar, el segundo es la ciudad o comunidad, el tercero es el ámbito nacional y el cuarto involucra a la biosfera en general. El entendimiento de estos círculos ayuda en los procesos de aprendizaje incorporando distintos niveles de círculos en las diferentes edades del educando.

Esto genera una conciencia ambiental local que provee bases para poder afrontar sistemas más grandes y temas más complejos y así, alcanzar una mejor comprensión de las causas, conexiones y consecuencias de los problemas ambientales existentes. Los participantes se involucran en la resolución de los problemas que les afectan, lo que genera experiencias directas en donde pueden aplicar sus habilidades de pensamiento e intervención (NAAEE y SEMARNAT, 2009).

La educación ambiental no formal considera la incorporación de valores ambientales para la transformación social a través de la transmisión de conocimientos y aptitudes fuera del sistema educativo institucional, lo que conlleva a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social (García, 2013).

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

La educación ambiental en México da inicio institucionalmente en 1983 con la creación de la Dirección de Educación Ambiental dentro de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

A partir de las reformas administrativas de 1992, se crea dentro de la Subsecretaría de Ecología, la Dirección de Educación Ambiental en la Secretaría de Desarrollo Social y se lleva a cabo el Congreso Iberoamericano de educación ambiental en donde comienza una formación de educadores ambientales. Posteriormente en 1994, se eleva de rango creándose la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) dependiente de la Secretaría de Medio

Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). En los años consecutivos de 1996 a 1999 se realizaron congresos y foros donde se iban sumando mas organizaciones para analizar avances y perspectivas en el campo de la educación ambiental en México, para que, en el año 2000 se encuentren registrados alrededor de 1,200 programas académicos de educación ambiental y en 2001 se publique el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 (Bravo, 2008).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta septiembre del 2014 (SEMARNAT, 2014) existen pocas UMA's registradas en la república mexicana que manejen miembros de la familia Psittacidae⁶, familia que tiene en México a sus 22 especies amenazadas o en alguna situación de riesgo (Wild life, 2007), por lo que es necesario voltear a ver las actividades vigentes y aplicadas a la conservación de psitácidos; en este caso, desarrollar una propuesta de valor para un modelo de negocio (CANVAS) que brinde un servicio de educación ambiental conservacionista a UMA's, para que éstas se vean beneficiadas al promover el turismo, la conservación y el manejo sustentable de las aves, y por otro lado, la empresa genere una ganancia con el servicio.

La formación de las UMA's y el interés en su creación, pueden dar a lugar que se convierta en una de las actividades productivas alternativas para el desarrollo sustentable de las comunidades locales (Toro, 2008; NAAEE, 2009). La clave está en ayudar a la gente a entender no solo el valor ecológico y social de las aves y sus hábitats, sino las oportunidades que el aprovechamiento bajo el esquema de UMA puede traer consigo (McKinnon, 2004).

⁶ El listado de UMA's registradas consultado en: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/vidasilvestre/consulta_uma_intensivas.pdf imposibilita una búsqueda adecuada de información de objetivos, especies, propiedad, etcétera pues solo menciona la entidad federativa donde se encuentra la UMA, el nombre y la clave del registro.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un taller de educación ambiental como una propuesta de valor para modelo de negocio en UMA's.

Particulares

- Describir la morfología, hábitat y distribución de psitácidos mexicanos para ubicar los estados de la república que contengan el mayor número de psitácidos y determinar el nicho de mercado.
- Conocer las especies de psitácidos en México y su estado de conservación para establecer las especies en que se enfocara el taller.
- Diseñar actividades con base al modelo constructivista para elaborar un taller de educación ambiental dirigido a niños para la conservación de psitácidos.

MÉTODO

Realizar una búsqueda bibliográfica de la familia de Psittacidae en México (descripción morfológica, hábitat y distribución) como marco teórico del taller y para ubicar los estados de la república con mayor diversidad de estas aves con el fin de tener un mayor mercado para el servicio de la empresa.

Enlistar las especies de psitácidos en México y su estado de conservación (NOM 059 SEMARNAT-2010 y CITES) y determinar las especies en las que se enfocara el taller.

Establecer el contenido temático del taller de educación ambiental.

Conocer las características cognoscitivas de los niños de 6 a 10 años para considerar sus capacidades de aprendizaje en las actividades en el taller.

Diseñar una serie de actividades con base en el modelo constructivista para promover la conservación de los psitácidos locales en la población infantil.

RESULTADOS

Distribución de especies en México

De la diversidad de psitácidos en el país se encuentra distribuida en 23 estados de la república, siendo los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Tamaulipas con mayor diversidad de esta familia (Cuadro 1), teniendo respectivamente 15, 14, 10, 9 especies cada uno. Esta información no se ve reflejada en las UMA's registradas en SEMARNAT (2012); siendo el estado de Jalisco y Campeche los estados con mayor número de UMA's extensivas que manejan estos grupos a pesar de no ser de los estados más diversos en cuanto a psitácidos se refiere.

Esta información también permite la construcción del marco teórico para el taller como información para divulgación así como ubicar mejor los estados con mayores posibilidades de mercado para la empresa de servicio.

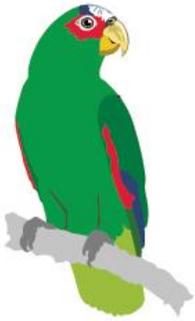
Cuadro 1. Muestra la descripción, hábitat y distribución de las especies presentes en el país (Peterson, 1989; Imágenes tomadas de Wild life, 2007).
--

IMAGEN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	HÁBITAT	DISTRIBUCIÓN
	<p><i>Amazona finschi</i></p>	<p>Perico grande de 30.5 a 34.5 cm. Cola relativamente larga. Iris color ámbar y anillo ocular gris. Pico color pálido y las patas gris claro. La frente y lores son rojo obscuro, la corona y las partes laterales del cuello son lilas. El plumaje general es verde brillante.</p>	<p>Colinas y montañas arboladas, desde la zona tropical con bosques deciduos de baja elevación hasta bosques de encino y de pino encino; a menudo también en vegetación arbustiva árida y semiárida, frecuenta bordes de bosques o zonas aclaradas.</p>	<p>Endémica. Vertiente del Pacífico desde el Sur de Sonora y Suroeste de Chihuahua hasta Oaxaca.</p>
	<p><i>Amazona farinosa</i></p>	<p>Es un loro grande 38-43 cm .Es el loro más grande en México. El plumaje es color verde con un leve tono amarillo. Presenta plumas amarillas y azules en la corona y hacia los lados de la nuca. El iris es rojo y anillo ocular blanco. Pico de color hueso. No presenta dimorfismo sexual.</p>	<p>Selva tropical densa y húmeda, especialmente cerca de zonas aclaradas y bordes de bosque</p>	<p>Veracruz, Oaxaca, Chiapas y el sur de la Península de Yucatán. Vertiente del Atlántico desde el Sur de Veracruz hasta Honduras.</p>
	<p><i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i></p>	<p>Perico grande de 38 a 43 cm. Plumaje generalmente verde. El pico de color oscuro (a veces negro). Cola moderadamente larga y puntiaguda, con plumas de color negruzco. Frente roja continua a manera de ceja. Patas color grisáceo oscuro. Hombros rojos.</p>	<p>Bosques maduros de coníferas con <i>Pinus</i>, <i>Pseudotsuga</i>, <i>Populus</i> y/o <i>Quercus</i>.</p>	<p>Sierra Madre Occidental, desde Chihuahua hasta el oeste de Michoacán. Es una especie que realiza migraciones.</p>

	<p>Rhynchopsitta terrisi</p>	<p>Mide 40.5 a 45.5 cm de largo. Plumaje general de verde. Frente roja o de color marrón que continúa como ceja. Hombros rojo brillante y las plumas de la parte inferior de las patas son rojas. El pico es obscuro casi negro.</p>	<p>Altiplanos mixtos con bosques de <i>Pinus</i>, <i>Abies</i> y <i>Quercus</i></p>	<p>Endémica, Sierra Madre Oriental, en el Sureste de Coahuila, Sur de Nuevo León y Suroeste de Tamaulipas. Recientemente se le ha registrado en la Sierra Gorda, Querétaro. Durante el invierno en las montañas de Nuevo León y Tamaulipas.</p>
	<p>Pionopsitta haematotis</p>	<p>Perico pequeño de 20 - 22.5 cm, robusto de cola corta; posee manchas axilares rojas y cola roja. La cabeza es de color oscuro con una mancha roja en el oído. Ojos cafés, anillo orbital blancuzco. Pecho color verde olivo; la espalda verde y los hombros azul-violeta. Las plumas cobertoras y secundarias de las alas son azules con primarias negruzcas.</p>	<p>Selva tropical primaria y densa, bosque de niebla de baja elevación, campos abiertos y en plantaciones. Prefiere el dosel del bosque y los bordes.</p>	<p>Vertiente del Atlántico desde el Sur de Veracruz, Tabasco, Campeche, Oaxaca y Chiapas.</p>
	<p>Aratinga brevipes</p>	<p>Mide 30 - 33 cm. Plumaje verde oscuro; plumas del abdomen y del pecho más claras, raramente presentan plumas rojizas aisladas en el cuello; a los lados de la cola y de las plumas de vuelo tienen color amarillo oliváceo; pico color claro, iris amarillo rojizo, patas grises.</p>	<p>Comúnmente en bosques de <i>Bumelia</i>, <i>Ilex</i> y <i>Guettarda</i> con árboles de al menos 8 m de alto.</p>	<p>Endémica, solo se encuentra en la Isla Socorro en el Archipiélago de las Islas Revillagigedo.</p>

	<p><i>Amazona autumnalis</i></p>	<p>Perico grande de 32 a 35.5 cm. El plumaje corporal es verde brillante. Se distingue por tener la frente con color rojizo y la corona azul con unos distintivos parches amarillos en las mejillas debajo de los ojos. Su pico es bicolor con la parte superior color marfil y la inferior es oscura.</p>	<p>Se encuentra en un rango de elevación desde 320 m snm. Habitan zonas boscosas y abiertas de selvas tropicales, bosques deciduos tropicales de pinos, manglares, pantanos arbolados, bosque de galería, áreas cultivadas con árboles altos, y plantaciones.</p>	<p>Vertiente del Atlántico desde el Sur de Tamaulipas hasta Honduras.</p>
	<p><i>Ara macao</i></p>	<p>Los adultos miden 85-96 cm y pesan un poco más que 1 kg. El plumaje es color rojo escarlata, y las plumas de las alas presentan un color amarillo, azul claro y rojo. La mandíbula superior es color hueso y la mandíbula inferior es negro mate. El iris es color amarillo; patas color gris oscuro.</p>	<p>Selva tropical de tierras bajas y sabana, también en porciones remotas de bosque húmedo. A menudo cercano a ríos en todo su rango.</p>	<p>Sur de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Campeche, Tabasco, Oaxaca, Chiapas. En México sólo se encuentra ahora en dos áreas bien conservadas de las selvas de Chiapas frontera con Guatemala y en Oaxaca frontera con Chiapas.</p>
	<p><i>Ara militaris</i></p>	<p>Mide entre 67.5 y 75.0 cm. Plumaje color verde con tono mate en la nuca, cuello y corona. Las plumas de las alas presentan un color verde olivo oscuro; la frente y mejillas son color rojo carmesí, la piel del rostro rosada y el pico es negro. La rabadilla y plumas que cubren la cola presentan color azul turquesa; las patas y dedos son color gris oscuro.</p>	<p>Principalmente colinas en terrenos montañosos, áreas arboladas con cañones, entre 500 a 1500 msnm. Bosques áridos, semiáridos, de encino y pino. Presenta movimientos altitudinales hacia bosques espinosos densos y bajos entre noviembre y enero.</p>	<p>Desde la vertiente del Pacífico desde el Sur de Sonora hasta Guerrero. En la vertiente del Atlántico desde el Este de Nuevo León hasta San Luis Potosí; Centro de México desde Zacatecas hasta el Estado de México y en Puebla colindante con Oaxaca.</p>

	<p><i>Amazona oratrix</i></p>	<p>Miden 35 cm y se caracterizan la cabeza color amarillo y el resto del cuerpo verde brillante con una mancha rojiza (a veces mezclada con amarillo) en la curvatura de las alas (hombros). El borde exterior de las plumas a los lados de la nuca y espalda son color oscuro. El pico y cere son pálidos.</p>	<p>Frecuentan sabanas, bosque tropical deciduo (incluyendo zonas aclaradas), bosque espinoso denso, altiplanos boscosos siempre verdes, bosque de galería denso y áreas cultivadas con árboles, en tierras bajas debajo de 500 msnm.</p>	<p>Desde Jalisco hasta Oaxaca. Y en la vertiente del Atlántico, desde el Este de Nuevo León y Tamaulipas, hacia Tabasco y Norte de Chiapas.</p>
	<p><i>Amazona auropalliata</i></p>	<p>Es un loro grande de 35.5 a 38 cm. El plumaje es verde brillante y se caracteriza por una banda de color amarilla en la nuca. Alas redondeadas; las timoneras cortas y cuadradas con una faja terminal ancha verde amarillenta. La punta de las alas es azul y rojas en las secundarias. El anillo ocular gris e iris ámbar. La cola presenta. No presenta dimorfismo sexual.</p>	<p>Bosques semiáridos, arbustivos áridos y sabanas (incluyendo bosques de pino), bosques deciduos, bosques de galería y algunas veces vegetación secundaria en áreas agrícolas.</p>	<p>Frontera sur de Oaxaca hacia el sur por la franja costera del Pacífico hasta Chiapas.</p>
	<p><i>Amazona viridigenalis</i></p>	<p>Ave de 33 cm. Plumas corporales en su mayoría verde, presenta una corona roja rodeada de azul extendiéndose a los lados del cuello. Las plumas de la nuca y cuello presentan el borde oscuro. Presentan un parche rojo en las secundarias exteriores. Los hombros y la base de</p>	<p>Bosques deciduos, de galería y en zonas tropicales, zonas templadas con pinos y encinos. Frecuenta áreas cultivadas en donde permanecen árboles altos.</p>	<p>Endémica. Vertiente del Atlántico desde el Este de Nuevo León y Tamaulipas, San Luis Potosí al Norte de Veracruz.</p>

		la cola son verdes. El pico es color amarillo-crema; anillo orbital y patas gris pálido.		
	<i>Amazona albifrons</i>	Perico mediano de 25.5 a 29 cm. Sexos diferentes. El plumaje en machos en general es de verde brillante con plumas cobertoras superiores rojas. Los ojos son amarillentos; anillos oculares grisáceos; el pico es color hueso amarillento y las patas grisáceas; tienen un anillo alrededor de los ojos rojo que incluye los lores, la frente es blanca y la corona es azulosa. Las hembras tienen la franja blanca de la frente mas angosta y no tienen el parche rojo en las alas.	Esta adaptable especie utiliza todo tipo de hábitat, bosques y áreas abiertas con árboles incluyendo bosques húmedos, subperenifolios, deciduos (especialmente los bordes), bosques de pino, de galería, sabanas y vegetación semiárida tropical con cactus.	Vertiente del Pacífico desde el Sur de Sonora hasta Chiapas (ausente en Colima y Michoacán). Vertiente del Atlántico desde el Sureste de Veracruz a la Península de Yucatán.
	<i>Pionus senilis</i>	Perico mediano de 22.5 - 25 cm. Plumaje color azulado - púrpura con corona y la garganta blanca. Ojos color ambar, anillo orbital rosáceo, pico pálido, el resto del cuerpo azul-verdoso con plumas cobertoras timoneras rojas. Espalda verde con hombros café - bronce.	Principalmente bosque húmedo (incluyendo selva alta tropical), bosque de pino encino y bosque bajo de montaña. Reportadas desde bosques y bordes de bosque, áreas cultivadas y zonas ganaderas con árboles esparcidos, plantaciones, y bosques secundarios con árboles emergentes.	Vertiente del Atlántico desde el Sur de Tamaulipas hasta Chiapas.

	<p><i>Aratinga holochlora</i></p>	<p>Ave mediana de 28 - 30.5 cm. Su plumaje es de color verde brillante, y puede llegar a presentar varias plumas de color rojo o anaranjado en el cuello. En general, las plumas cobertoras inferiores de las alas son de color amarillo-verdoso metálico, mientras que las plumas del vuelo y los lados inferiores de las plumas de la cola son de color amarillo olivo. No presenta dimorfismo sexual.</p>	<p>Todo tipo de hábitats arbolados excepto selva alta tropical. En el noreste de México principalmente en altiplanos, con algo de movimientos hacia bosques deciduos secos de bajas elevaciones durante la época no reproductiva.</p>	<p>Poblaciones desde el vertiente del Atlántico, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Chihuahua, Sinaloa y Sonora.</p>
	<p><i>Aratinga strenua</i></p>	<p>Perico mediano de 30.5 a 33 cm. El plumaje es verde brillante, pudiendo presentar algunas plumas naranjas en cuello y garganta en patrones variables. Las plumas inferiores de las alas son amarillentas metálicas. La piel del anillo ocular es grisácea, el iris es anaranjado, el pico es color hueso, las patas grisáceas pálidas.</p>	<p>Bosques semideciduos, vegetación rivereña, selva mediana subcaducifolia y subperenifolia.</p>	<p>Vertiente del Pacífico desde el Este de Oaxaca hasta Chiapas.</p>
	<p><i>Forpus cyanopygius</i></p>	<p>Es la especie más pequeña de México de 12.5 a 14 cm. Presenta dimorfismo sexual. Las plumas de los machos son verdes y rabadillas turquesa, las plumas cobertoras y secundarias del ala son azul. Iris café,</p>	<p>Se encuentra en bosques de galería y deciduos, plantaciones, matorrales, campos abiertos semiáridos y áreas cultivadas con árboles, principalmente en tierras bajas y colinas.</p>	<p>Endémica, se distribuye en la vertiente del Pacífico desde el Sur de Sonora, Durango y Zacatecas al sur hasta Colima.</p>

		pico es rosa-hueso; patas rosadas pálidas.		
	<i>Bolborhynchus lineola</i>	Perico pequeño de 16.5-18 cm, ojos café, anillo ocular gris, cuerpo de color verde con manchas en forma de barras en los flancos, cobertoras de la cola, y barras negras en cobertoras de las alas y en los hombros. La cola acaba en punta. Las manchas no son distinguibles en la nuca y espalda y se hacen más pronunciadas hacia la rabadilla.	Básicamente es un ave de bosque tropical o subtropical de montaña, especialmente entre 1500-2300 m, a menudo se le encuentra a elevaciones mínimas de 600 msnm. La especie parece preferir bosques de niebla, pero en invierno a menudo habita en tierras bajas de bosques-tropicales lluviosos.	Centro y oeste de Veracruz, norte de Oaxaca y al interior de Chiapas.
	<i>Aratinga canicularis</i>	Es un perico de 23 a 25.5 cm. Se distingue por una franja color naranja brillante en la frente seguida de plumas azules y posteriormente verdes. Tienen el iris amarillo, anillo ocular amplio y amarillento, pico color hueso que puede estar ligeramente más oscuro por debajo; patas grises. Las plumas de vuelo son azul oscuro por encima y gris oscuro en la parte inferior. Las timoneras son amarillo metálico.	Campos ligeramente arbolados o áreas abiertas con árboles esparcidos en tierras bajas áridas y semiáridas, incluyendo bosques espinosos y bosques deciduos tropicales.	Vertiente del Pacífico desde Sinaloa y Durango hasta Chiapas. Localmente al interior de la cuenca del Balsas.

	<p><i>Aratinga nana astec</i></p>	<p>Ave de 21.5 a 24 cm. El plumaje general es verde brillante, la garganta y el pecho es de color café olivo. Las plumas de vuelo son azul oscuro por encima y gris oscuro por abajo. El pico es color hueso y más oscuro en la parte inferior; orbitas oculares blanquecinas; patas grisáceas.</p>	<p>Principalmente en bosques y bordes de bosque (especialmente los adyacentes a los ríos) en zonas bajas húmedas, selva alta tropical y en áreas áridas en Veracruz.</p>	<p>Vertiente del Atlántico desde el Sur de Tamaulipas hasta Chiapas.</p>
	<p><i>Amazona xantholora</i></p>	<p>Perico mediano de 25.5 a 28 cm. Dimorfismo sexual. El macho tiene los lores amarillos, la frente blanca con azul en la parte posterior, tienen un anillo rojo alrededor del ojo y tienen un parche auricular negro. El iris es café amarillento; el pico es color hueso-amarillento y las patas grises.</p>	<p>Principalmente bosques tropicales deciduos, probablemente evitando selva alta densa.</p>	<p>Península de Yucatán.</p>

Estado de conservación de especies mexicanas

En México existen 22 especies de psitácidos de las cuales 11 psitácidos están en peligro de extinción (la mayoría del género *Amazona* y las dos únicas representantes del género *Ara* y *Rhynchopsitta*); 4 especies (género *Forpus*, *Aratinga* y *Amazona*) se encuentran en protección especial, es decir, que aunque no están amenazadas pueden llegar a estarlo si no se toman medidas de conservación. Esto indica que estas son las especies prioritarias a considerar para la elaboración del taller de educación ambiental;

y 6 especies están amenazadas, en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo si se siguen dañando sus poblaciones y hábitat.

Solo *Amazona autumnalis* es la única especie que no está presente en la norma en ninguna situación de riesgo.

Por otro lado, la CITES enlista a 8 especies en el Apéndice I, donde prohíbe el comercio internacional de esas especies excepto cuando se realice con fines de investigación (incluye a las dos únicas representantes del género *Ara* y *Rhynchopsitta* y casi la mitad del género *Amazona*).

En el Apéndice II, se consideran a aquellas especies que aunque no están en peligro de extinción pueden llegar a estarlo. En esta lista se encuentran 12 especies de los géneros *Aratinga*, *Amazona*, *Bolborhynchus*, *Brotogeris*, *Forpus*, *Pionus* y *Pionopsitta*. *Aratinga holochlora brevipes* es la única especie que no está en la CITES y es catalogada como subespecie.

Cuadro 4. Enlista las 22 especies mexicanas de psitácidos y su categoría en la CITES y NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies	Nombres comunes	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010	Categoría de riesgo CITES
<i>Amazona auropalliata</i>	loro nuca amarilla	P	Apéndice I
<i>Amazona oratrix</i>	loro cabeza amarilla	P	Apéndice I
<i>Amazona farinosa</i>	loro corona azul	P	Apéndice II
<i>Amazona finschi</i>	loro corona lila	P	Apéndice II

<i>Amazona autumnalis</i>	loro cachete amarillo	No está presente en la norma	Apéndice II
<i>Amazona viridigenalis</i>	loro tamaulipeco	P	Apéndice I
<i>Amazona xantholora</i>	loro yucateco	A	Apéndice I
<i>Amazona albifrons</i>	loro frente blanca	Pr	Apéndice II
<i>Ara militaris</i>	guacamaya verde	P	Apéndice I
<i>Ara macao</i>	guacamaya roja	P	Apéndice I
<i>Aratinga holochlora</i>	perico mexicano	A	Apéndice II
<i>Aratinga strenua</i>	perico centroamericano	A	Apéndice II
<i>Aratinga holochlora brevipes</i> ⁷	perico de Socorro	P	No está en la CITES
<i>Aratinga nana (=astec)</i>	perico pecho sucio	Pr	Apéndice II
<i>Aratinga canicularis</i>	perico frente naranja	Pr	Apéndice II
<i>Bolborhynchus lineola</i>	perico barrado	A	Apéndice II
<i>Brotogeris jugularis</i>	perico ala amarilla	A	Apéndice II
<i>Forpus cyanopygius</i>	perico catarina	Pr	Apéndice II
<i>Pionus senilis</i>	loro corona blanca	A	Apéndice II
<i>Pionopsitta haematotis</i>	loro cabeza oscura	P	Apéndice II
<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	cotorra serrana occidental	P	Apéndice I
<i>Rhynchopsitta terrisi</i>	cotorra serrana oriental	P	Apéndice I

Sujetas a protección especial (Pr): Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

En peligro de extinción (P): Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

Amenazadas (A): Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

⁷ La NOM-059-SEMARNAT-2010 la señala como una subespecie.

Taller de educación ambiental dirigido a niños de 6 a 12 años en UMA's de psitácidos mexicanos.

El proceso, la forma en que los humanos adquirimos el aprendizaje ha generado numerosas teorías para explicarlo, de las cuales el método del constructivismo propuesto por J. Piaget (1896-1980) ha tenido buenos resultados en el área del aprendizaje (UAM, 2010).

Este método sostiene que el ser humano, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento así como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas (como afirma el conductismo), sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. El método afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (UAM, 2010).

La educación constructiva en niños pretende promover la autonomía intelectual y moral, pasar de pensantes intuitivos a pensamientos sistemáticos a partir de la formulación de hipótesis; pasar de una postura guiada a una moral autónoma, en donde las reglas se ven construidas a partir de un marco social (múltiples perspectivas y posibles modificaciones). El método constructivista de Piaget considera que el conocimiento y el desarrollo cognitivo son producto de la actividad constructiva del sujeto, una actividad que es tanto física como intelectual (Piaget, 2006).

Proceso de enseñanza y aprendizaje

Según Piaget, el alumno es un sujeto capaz de generar por sí mismo su aprendizaje, pero también reconoce la actividad del profesor como elemento que puede favorecer el desarrollo del conocimiento con entornos y actividades de aprendizaje adaptadas al nivel de los alumnos. Su función es guiar, orientar, facilitar y mediar los aprendizajes de los alumnos enfatizando el “aprender a aprender” para que aprendan de forma autónoma e independiente de las situaciones de enseñanza, por lo que el docente debe usar estrategias educativas según las necesidades, estilos y formas de aprendizaje (Piaget, 2006; IPN, 2013;).

La importancia de la educación ambiental provoco hacer recopilaciones con el fin de estandarizar la metodología para una educación efectiva, con una visión integradora, que tenga como protagonista al alumno y genere actitudes favorables al ambiente comenzando desde pequeños a interiorizar la problemática ambiental en lugar de intentar cambiar las actitudes negativas hacia el ambiente cuando son adultos (Otero y Bruno, 2009; NAAEE, 2009).

Algunos programas de educación ambiental usan metodologías que abusan en enfatizar la “sensibilización”, lo que genera iniciativas educativas individualistas que no producen las capacidades necesarias para transformar las cosas y generan comportamientos individuales de corta duración. Por ello, es importante considerar la

relación entre el conocimiento, actitudes, comportamientos ambientales y la situación ambiental que se desea abordar⁸ (Nieto, 2004).

La “Guía para elaborar materiales de educación ambiental” (NAAEE y SEMARNAT, 2009) señala seis características clave que las guías ambientales deben cumplir para ser de alta calidad:

1. Imparcialidad y precisión

Los materiales de educación ambiental deben ser imparciales y precisos al describir y reflejar la diversidad de perspectivas sobre los problemas, temas y condiciones ambientales.

2. Profundidad

Al considerar los distintos niveles de conocimiento de los participantes, los materiales deben fomentar la toma de conciencia sobre el valor de los ambientes naturales y los construidos; promover la comprensión de los conceptos, las condiciones y temas ambientales, y provocar reflexiones sobre los sentimientos, valores, actitudes y percepciones presentes en cada tema.

3. Énfasis en el desarrollo de habilidades

Los materiales de educación ambiental deben contribuir a desarrollar habilidades que permanezcan de por vida y permitan a los participantes atender los problemas ambientales.

⁸ Para formar actitudes ambientales favorables es necesario hacerlo a temprana edad para que comiencen a interiorizarse en la problemática ambiental, para que en lugar de cambiar las actitudes negativas hacia el ambiente (como ocurre en los adultos), se les formen valores que los hagan partícipes toda su vida (Otero y Brunno, 2009).

4. Fomento a la participación

Los materiales deben promover la responsabilidad cívica y alentar a los participantes a usar sus conocimientos, habilidades y juicios sobre la situación del medio ambiente para prevenir y participar en la solución de problemas ambientales.

5. Solvencia didáctica

Los materiales deben fundamentarse en métodos de enseñanza que induzcan un entorno efectivo para el aprendizaje.

6. Condiciones de utilización

Los materiales deben estar bien diseñados y ser fáciles de usar.

Estrategias y actividades de aprendizaje

La educación es un proceso natural que se desarrolla espontáneamente en el ser humano. Se adquiere con base en las experiencias que la persona tiene en su entorno (PUMA, 2014).

Estrategias

Las estrategias didácticas son el plan de acción global diseñada por el docente, en el que se incorporan actividades debidamente ordenadas y secuenciadas con el fin de lograr los objetivos. Las estrategias son los métodos que se realizan durante un curso para ayudar en el aprendizaje de los estudiantes, lo que desarrollarán tanto de manera individual como colaborativamente lo que les permitirá consolidar y ampliar conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Figura 8) (PUMA, 2014; Luna, 2007).

Las estrategias poseen tres elementos en su desarrollo (IPN, 2013)

- Primero: corresponde a la misión de la institución, definiendo el tipo de persona, de sociedad y de cultura, que la institución se esfuerza por cumplir y alcanzar.
- Segundo: que responde a la estructura curricular lógica de las diversas materias, la dificultad de los contenidos y el orden que deben seguir.
- Tercero: enfocada a las posibilidades cognitivas de los alumnos y de su actitud.

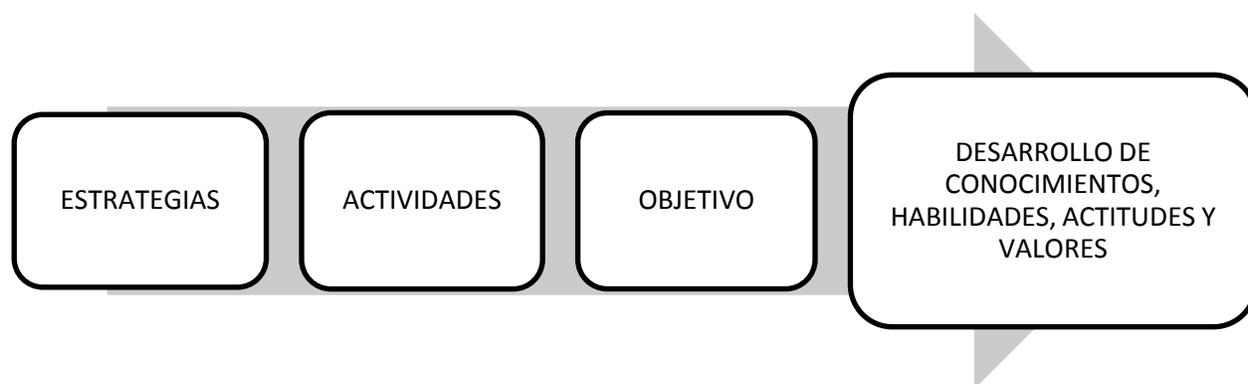


Figura 8. Modificado de IPN (2013). Muestra la secuencia de elementos necesarios para el aprendizaje.

No existen estrategias buenas ni malas, pero sí estrategias que pueden resultar adecuadas o inadecuadas para un contexto determinado, de ellas depende lo bien o rápido que se aprende y depende en gran medida el saber elegir las estrategias apropiadas para cada tema, mismas que tienen ciertas características como:

- Desarrollar una cultura de trabajo colaborativo.
 - Estrategias Actividades
 - Desarrollo de conocimientos
 - Habilidades
 - Actitudes

- Valores
- Objetivo
- Integrar el uso de las tecnologías educativas de manera habitual.
- Permitir a todos los miembros inscritos en el curso pasar por el proceso de aprendizaje al realizar las actividades.
- Posibilitar que los miembros del curso se involucren en el proceso de aprendizaje siendo corresponsables en su desarrollo.
- Promover el desarrollo de habilidades de interacción a distancia para propiciar la participación, desempeñando diferentes roles durante el desarrollo de las actividades del curso.
- Desarrollar en los estudiantes un sentido de pertenencia hacia el curso (Flores, 2014; Luna, 2007; PUMA, 2014)

Actividades

Las actividades concretan las estrategias, por lo tanto es importante seleccionar adecuadamente las actividades, ya que éstas últimas tienen como finalidad vivenciar y experimentar hechos o comportamientos tales como pensar, adquirir conocimientos, desarrollar actitudes sociales, integrar un esquema de valores e ideales y conseguir determinadas destrezas y habilidades específicas (PUMA, 2014)

Las características que se deben considerar para el diseño de una actividad de aprendizaje tanto individual como grupal son (Flores, 2014):

- Estar bien organizadas.
- Avanzar de manera gradual, es decir los pasos anteriores son base para los siguientes.
- Facilitar el aprendizaje activo y colaborativo.
- Deben adaptarse al nivel de madurez de los usuarios.
- Dar instrucciones claras y precisas.
- Mostrar ejemplos previos a la resolución de las mismas.
- El resultado de las actividades serán las evidencias de aprendizaje, por lo que estarán enfocadas a los tipos de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, es decir competencias que queremos desarrollar en el estudiante.

Muchas actividades pueden realizarse fuera de un aula, lo que permite al individuo observar condiciones reales y reunir datos. La experimentación, observación y diagnóstico de la realidad ayuda a que la persona tome conciencia de ella. Es importante que sienta su relación con la naturaleza (Otero y Bruno, 2009).

Secuenciación de los contenidos educativos según las características de los niños

La importancia en el conocimiento del desarrollo cognoscitivo del alumno es fundamental para establecer el tipo de aprendizaje que puede adquirir y cuales quedan fuera de su alcance.

Piaget propuso que el desarrollo cognoscitivo de todos los niños sigue una secuencia invariable de cuatro etapas y no es posible omitir ninguna de ellas. Estas etapas se

relacionan generalmente con ciertos niveles de edad y muestran gran variación individual y cultural Cuadro 3.

Etapa	Intervalo de edad (aprox.)	Características
Estructuras sensorio motoras de control	Del nacimiento a 1 1/2 años	Las representaciones mentales están ligadas a los movimientos físicos.
Estructuras relacionales de control	De 1 1/2 a 5 años	El niño puede descubrir y coordinar relaciones en una dimensión entre objetos, hechos o personas. Por ejemplo, ve el peso como bipolar: pesado y ligero.
Estructuras dimensionales del control	De 5 a 8 años	El niño puede extraer las dimensiones de interés en el mundo físico y social. Puede comparar dos dimensiones (por ejemplo, altura y ancho) de modo cuantitativo.
Estructuras abstractas del control	De 11 a 18 1/2 años	El niño adquiere sistemas abstractos de pensamiento que le permiten aplicar el razonamiento proporcional, resolver problemas de analogía verbal y deducir los rasgos psicológicos de la gente.

Cuadro 3. Muestra las 4 etapas de desarrollo según Piaget (Meece, 2000).

Piaget considera que el conocimiento se organiza en esquemas de conjuntos de acciones físicas, de operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales se organiza y adquiere información sobre el mundo. El niño de corta edad conoce su mundo a través de las acciones físicas que realiza, mientras que los de mayor edad

pueden realizar operaciones mentales y usar sistemas de símbolos (el lenguaje, por ejemplo). A medida que el niño va pasando por las etapas; mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento.

Etapas de las operaciones concretas (de 7 a 11 años).

Durante esta etapa los niños son capaces de:

- Utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos.
- Su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad.
- El niño de primaria puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo en vez de concentrarse exclusivamente en los estados estáticos, ahora está en condiciones de hacer inferencias respecto a la naturaleza de las transformaciones.
- El niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos.
- Poseen habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos como números o cantidades para poder clasificar y ordenar.
- El pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas. El niño ya no basa sus juicios en la apariencia de las cosas
- Para niños de esta edad el entretenimiento y la diversión son la mejor forma de comunicar un mensaje ambiental y las actividades pasivas se le dificultan.
- Son sociables, seleccionan sus amigos.
- Muestran interés y curiosidad por lo que los rodea, deseos de explorar.

- Tienen conciencia de las personas y del ambiente (Meece, 2000; CCA, 2009; PUMA, 2014).

La estructuración temática debe considerar:

- Jerarquización conceptual de acuerdo a las capacidades de los alumnos.
- Considerar las diferencias individuales por la edad, ya que para algunos participantes los contenidos pueden ser adecuados, para otros no porque no tienen las competencias previas para entenderlas (Piaget, 2006).

ACTIVIDADES DEL TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

“PERICOS EXPLORADORES”

El objetivo del taller es dar a conocer la importancia de los psitácidos mexicanos en el ecosistema a través del acercamiento del niño con las aves en su hábitat natural para su valoración y conservación.

El taller está dirigido a niñas y niños de 6 a 10 años de edad.

Los temas a cubrir consideran una actividad en una sesión a excepción de la producción de animotion que considera 2 sesiones.

Temática

Las aves

- Definición de ave
- Características físicas

Psitácidos

- ¿Qué distingue a los psitácidos?
- Hábitat

Conservación de la vida silvestre

- ¿Para qué conservar?
- Estado de conservación de los psitácidos. Extinción

Tráfico de especies

- Tráfico de especies
- Producción de una animación en stop motion

Actividad 1. ¿QUÉ SON LAS AVES?

Tema: **LAS AVES**

Subtema: **Definición de ave**

Introducción

México posee una gran variedad de aves silvestres de las cuales el 70% de las especies son residentes y el 30 % son migratorias. Esto significa que algunas especies cruzan nuestro país o se quedan en él cuando migran por razones reproductivas o climáticas principalmente en verano o invierno (del Olmo y Roldán, 2013).

Las aves son animales vertebrados de sangre caliente que ponen huevos y tienen como característica principal estar cubierto de plumas y se clasifican en (del Olmo, 2009):

Aves corredoras o rátidas: Son aves terrestres de alas pequeñas que no vuelan pero privilegiaron el uso de las patas como medio de locomoción. En este grupo se encuentra al avestruz, ñandú, kiwis, perdices, entre otros.

Aves voladoras: se refiere a aquellas que tienen la capacidad de volar. El conjunto de las aves voladoras incluye a las ejemplares de hábitos similares, algunos de estos grupos o tipos son los siguientes:

- **RAPACES:** son aves que cazan a su presa con el fin de alimentarse. Presentan un pico fuerte y curvado, y están provistas de patas con garras afiladas. Algunos ejemplos son el halcón, gavilán, buitre, búho, lechuza, etc.
- **TREPADORAS:** estas aves están dotadas de un pico fuerte y ganchudo, cabeza grande y cola corta. Sus patas presentan cuatro dedos: dos ubicados hacia delante y dos hacia atrás. Las aves trepadoras se caracterizan por agujerean los árboles. Suelen habitar zonas boscosas o montañosas y se alimento básico incluye semillas e insectos. El pájaro carpintero y el cuco son ejemplos de esta clase de aves.
- **GALLINÁCEAS:** presentan un pico corto pero fuerte, y patas robustas. Son de mediano tamaño, con alas pequeñas y uñas vigorosas preparadas para escarbar. Su alimentación consta principalmente de granos. Algunos ejemplos este tipo de aves incluyen la gallina, el codorniz, el faisán, etc.
- **ZANCUDAS:** son aves de pico y patas largas. Son aves de ribera, es decir, habitan en zonas cercanas a lagos y lagunas. Se alimentan de insectos y gusanos. Dentro de las aves zancudas encontramos a la cigüeña, la garza, el flamenco y la grulla.
- **PALMÍPEDAS:** el pico de esta clase de aves puede variar de acuerdo a su tamaño. Sus patas se encuentran unidos por una membrana interdigital, que les facilita el nado. Se alimentan de vegetales y animales acuáticos. Aquí encontramos al cisne, la gaviota, el ganso, el pato, etc. (Tipos de.org, 2014).

Objetivo: Construir el concepto de ave a partir de ideas de los niños.

Actividades de aprendizaje: Lluvia de ideas

Apoyos didácticos: Rotafolio y plumones

Procedimiento:

1. Se les pedirá a los participantes que digan en voz alta lo primero que les venga a la mente cuando se les dice la palabra “aves”.
2. Dialogar con los niños el por qué las aves son diferentes a otra clase de animales.
3. Registrar en hojas de rotafolio las palabras que ellos mencionaron.
4. Construir una definición de ave a partir de las ideas que ellos dieron.

Instrumentos de evaluación: Hoja de rotafolio

Tiempo de sesión: 10 minutos

Actividad 2. HUESOS Y MÁS HUESOS

Tema: **AVES**

Subtema: **Características físicas.**

Introducción

Las aves constituyen uno de los grupos más evolucionados de los vertebrados. Posen un esqueleto interno formado por hueso y cartílago montado en la columna vertebral que le proporciona al cuerpo soporte y flexibilidad para el movimiento. Dentro de los vertebrados terrestres, las aves son el grupo más diversificado (Navarro y Benítez, 2001).

Desde el punto de vista biológico, las aves representan un grupo de importancia para los sistemas ecológicos: son polinizadoras, dispersoras de semillas, predadoras de insectos, peces o pequeños mamíferos, al igual que cualquier grupo de flora y fauna silvestre, están expuestas a amenazas, tanto naturales como provocadas por el hombre por la transformación de grandes extensiones de hábitat para el desarrollo de la agricultura y ganadería y para el sustento económico de familias rurales (colecta, captura, y venta de a de flora y fauna silvestre) (INE, 2007).

Los pericos son aves del orden Psittaciformes que integran a las guacamayas, pericos, cacatúas y a todas ellas se les llaman psitácidos en general (incluye tres familias). El nombre común de perico es sinónimo de loro y cotorro aunque no hay diferencia alguna y no señalan diferencia entre especies (Cantú, *et.al.* 2007).

Las aves de este orden se encuentran principalmente en zonas tropicales y subtropicales. Algunas especies habitan en regiones templadas y la máxima diversidad del grupo se encuentra en América del Sur y en el Suroeste de Oceanía (NaturaLista, 2014).

Los miembros de la familia Psittacidae se identifican fácilmente por tres características principales; su pico grande, curvado o ganchudo, el cere carnosos encima del pico y las patas zigodáctilas. Además presentan un plumaje de colores vivos, tienen una cabeza grande, cuello corto y patas cortas (Cantú, *et.al.* 2007). El tamaño puede variar mucho por ejemplo, algunos loros de Nueva Guinea miden 9 cm y pesan 10 gramos mientras que algunas guacamayas de Nueva Zelanda llegan a medir 1m y pesar 3 kilogramos (Grzimek, *et.al.* 2004).

El color en el plumaje de los psitácidos es muy diverso pero predominan los colores llamativos como el verde, rojo y amarillo. El pico es la característica más distintiva de los pericos. La mandíbula superior es mucho más grande que la inferior y con forma de gancho curvado hacia abajo, especializado en aplastar semillas que son la base de su alimentación. Sus pies zigodáctilos (dos dedos hacia adelante y dos hacia atrás) les da un buen agarre y versatilidad para trepar y alimentarse. La voz de los pericos generalmente es muy fuerte y a veces estruendosa con gritos, chillidos y silbidos, sin embargo existen algunas especies de pericos que tienen la habilidad de repetir palabras de los lenguajes humanos lo que los ha popularizado a lo largo de la historia.

Vuelan generalmente rápido y en línea recta y se alimentan básicamente de semillas, nueces, fruta y néctar (NaturaLista, 2014; Grimek's, 2004).

Los psitácidos son aves de gran longevidad y alcanzan muchas veces una edad de setenta a noventa años. Permanecen solo con una pareja de por vida y viven en grupos formando grandes parvadas, este comportamiento social se refuerza con las vocalizaciones de estas aves. Su reproducción está condicionada cuando hay alimento suficiente para la cría, esto es generalmente durante el verano. La mayoría de estas aves presentan poco o ningún dimorfismo sexual (NaturaLista, 2014; Chamé 2010).

Se distribuyen en el hemisferio sur y prevalecen las en zonas tropicales bajas y selvas, aunque también en el trópico y subtrópico del hemisferio norte. En el continente americano México es el país más noroccidental en cuanto a distribución que se extiende hasta Sudamérica. La mayor diversidad de aves de esta familia se encuentra en América del sur y Australia (Grimek's, 2004).

Objetivo: Identificar las características que definen a las aves.

Actividades de aprendizaje: construcción de una imagen de un ave

Apoyos didácticos: ilustraciones grandes de un psitácido y un humano, un esqueleto reales armados de un pollo, un pez y un conejo y algunos huesos de estas especies por separado, plumas de diferentes especies.

Procedimiento:

1. El tallerista mostrara a los niños el esqueleto de los animales, permitiéndoles tocar para que sientan las diferencias en el peso de los huesos.
2. Dialogar con los niños las diferencias y semejanzas que tienen los esqueletos mostrados con el del humano.
3. Identificar las extremidades de los animales, boca, cola, tórax y mencionar la piel que tiene cada esqueleto.
4. Con la ayuda de las plumas, explicar la función que éstas tienen y que los niños al tocarlas noten la diferencia entre ellas.
5. Explicar a los niños las adaptaciones que poseen las aves y como éstas les ayudan al vuelo.
6. Por equipo exponer que es lo que más les sorprendió de lo mencionado en la actividad.

Instrumentos de evaluación: Manejo de la información y cobertura del tema en la exposición por equipo

Tiempo de sesión: 40 minutos

Actividad 3. YO SOY, YO TENGO

Tema: **PSITÁCIDOS**

Subtema: **¿Qué distingue a los psitácidos?**

Introducción

El pico es la característica más distintiva de los pericos. La mandíbula superior es mucho más grande que la inferior y con forma de gancho curvado hacia abajo. Tiene una particularidad que no es común en otras aves y es que está adherido. Los picos de los pericos necesitan estar en buenas condiciones para hacer todo este trabajo y por lo mismo los cuidan con esmero. Para mantener el filo los tallan contra la corteza, pero además necesitan ejercitar los músculos que los mueven por lo que continuamente están picando y arrancando pedazos de madera para hacerlos trizas.

Encima del pico se encuentra el cere, que es la estructura que contiene los nostrilos o aberturas nasales. El cere es muy prominente en los pericos y es de forma carnososa parecido al de las palomas. En algunos pericos como el perico de nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) presenta plumas (Cantú, *et.al.* 2007).

La lengua de los pericos es muy peculiar, tiene gran movilidad y es gruesa y carnososa. Es un gran instrumento para manipular el alimento y la usan para sentir las semillas, detectar la mejor zona de apertura, para después colocarlas y apretarlas contra la mandíbula superior de manera que la mandíbula inferior que funciona como cincel las

pueda abrir. En algunas especies la lengua tiene papilas fibrosas que les ayudan a lamer néctares y recoger polen.

Las patas de los pericos les dan habilidades únicas al trepar y al alimentarse. Tienen dos dedos dirigidos hacia delante y dos hacia atrás por lo que se denominan zigodáctilas y les dan gran agarre y versatilidad. Muy pocas aves pueden agarrar y manipular la comida con las patas. Por otro lado, sus patas cortas y fuertes les permiten sostener y balancear su cuerpo en una sola pata mientras utiliza la otra para llevar alimento hasta su pico. Se ha especulado mucho acerca del uso de las patas y algunos autores afirman que la mayoría de los pericos son zurdos (Cantú, *et.al.* 2007).

La voz de los pericos generalmente es muy fuerte y a veces estruendosa con gritos, chillidos y silbidos. Sin embargo, existen muchos periquitos que tienen voces bajas y muy agradables al oído humano. Algunas especies de pericos tienen la habilidad de repetir palabras de los lenguajes humanos y lo hacen con tal gracia y perfección que desde hace miles de años la humanidad los ha adoptado como mascotas. Su popularidad es tanta que muchos pericos se encuentran en peligro de extinción por la captura irracional de estas aves. No todos los pericos pueden hablar, de hecho la minoría lo hace.

El sentido más desarrollado es el de la vista y los ojos ocupan un 15% del peso de la cabeza y es lógico que este sentido este más desarrollado porque dependen de la vista para encontrar pareja y alimento. El sentido del oído también está muy desarrollado porque muchas especies dependen de llamados y cantos. El sentido del gusto y olfato no están bien desarrollados. (Navarro y Benítez, 2001)

Las plumas son la característica distintiva de las aves y estas les brindan su llamativo colorido, protección contra el frío y el calor intenso, les permiten desplazarse en el aire y el agua, las esconden de sus enemigos y son la causa de que llamen la atención del hombre. Al conjunto de plumas se les llama plumaje y es importante para la reproducción y el camuflaje. Según en donde se localicen las plumas se llaman plumas primarias, y las plumas timoneras que forman la cola (Navarro y Benítez, 2001). Los colores de las plumas son producidos por pigmentos biológicos y otras veces son producto de la difracción de la luz. Los colores amarillos, naranjas y rojos son producidos por sustancias llamadas carotenos; las porfirinas producen colores verdes, rosas y rojo y el blanco, azul, algunos tipos de verde y violeta son el resultado de efectos de la luz (Navarro y Benitez, 2001).

Objetivo: Analizar las adaptaciones que tienen los pericos y como les permiten sobrevivir.

Actividades de aprendizaje: experiencia vivencial, análisis morfológico.

Apoyos didácticos: aves vivas

Procedimiento:

Considerando que la UMA proporcionara una o varias especies de psitácidos diferentes:

1. El responsable del manejo del ave explicara a los niños la alimentación que tiene el perico, donde se distribuye y en que climas, cuánto tiempo vive, como se comporta, donde duerme, cuantos polluelos tiene etc.
1. Fomentar en lo posible la convivencia del ave con los niños.

2. Los niños alimentaran al ave, de ser posible manipularla, platicar con ella.
3. El tallerista mostrara en el ave, las modificaciones que distinguen a la familia y como les ayuda a sobrevivir.
4. Por equipos de 5 integrantes, se proporcionara papel y plumones de colores.
5. Por equipo deberán dibujar un perico indicando las adaptaciones que presentan y su funcionalidad (lengua para que sirve, las patas, pico, plumas etc).

Instrumentos de evaluación: Hoja de rotafolio

Tiempo de sesión: 60 minutos

Actividad 4. MI CASITA

Tema: **PSITÁCIDOS**

Subtema: **Hábitat**

Introducción

Los loros viven en regiones de climas tropicales y se encuentran por todo el mundo. En Australasia, América Central y Sudamérica se encuentra la mayor diversidad. Sin embargo, en México, las cotorras serranas occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) y oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) habitan los bosques templados de las Sierras Madre Occidental y Oriental respectivamente. México es afortunado de albergar dos especies que se salen de lo común en los psitácidos y que además una es endémica, la cotorra serrana oriental. Existen especies de pericos con una distribución muy específica a determinadas zonas o ecosistemas. Esto es porque las especies a través de la evolución se adaptan a ciertos hábitats y para evitar la competencia con otras especies de su misma familia utilizan diferentes hábitats o nichos dentro de un mismo hábitat. (Cantú, *et.al.* 2007; National Geographic, 2013).

En el país, los ecosistemas tropicales se extienden de norte a sur por sus dos vertientes costeras del Pacífico y Golfo de México y aunque generalmente encuentran sus límites en las sierras Madre Oriental y Occidental, se entremeten zonas tropicales entre sus cañadas y valles. Esto es posible ya que en estas zonas se pueden encontrar los factores climáticos correspondientes a las zonas tropicales como la altura, humedad, temperatura, precipitación, tipo de suelo, etc. Gracias a estas condiciones

existen de forma natural guacamayas verdes (*Ara militaris*) tan al norte como el estado de Sonora.

La riqueza en especies de pericos y guacamayas de México se encuentra alarmantemente amenazada por la deforestación, de tal suerte que la pérdida del hábitat es el factor principal de amenaza para ellos, seguida por el tráfico de especies (Cantú, *et.al.* 2007).

Objetivo: Comprender la diversidad de hábitats y especies de psitácidos y el rol de la sociedad en el ambiente.

Actividades de aprendizaje: experiencia vivencial, interacción.

Apoys didácticos: Ilustraciones grandes de la república mexicana, arboles, diferentes especies de pericos, nidos, alimento y personas.

Procedimiento:

1. Se montara en el pizarrón un mapa de la república mexicana y los ecosistemas de manera general.
2. En cada ecosistema se incluirá el hábitat de los diferentes pericos del país (los arboles, los nidos, el alimento disponible).
3. El niño ubicara visualmente que estados poseen mayor diversidad de aves y el ecosistema que corresponde.
4. Se representara la parte social a través de personas que aprovechan los recursos naturales del lugar.

5. Comentaran en grupo que sucede con la acción del hombre en el hábitat ¿Qué sucede si se extraen muchos recursos? ¿Qué estados son más vulnerables? ¿por qué? ¿se altera el hábitat de los pericos o a quienes afectamos?
6. Platicar en grupo las situaciones y posibles soluciones.

Instrumentos de evaluación: cuestionario

- ¿A quién se afecta si se talan los bosques?
- ¿Es necesario hacerlo? ¿Cómo podemos evitar que afecte a las aves?
- ¿Afecta si hay personas que capturan aves de su medio natural?
- ¿Qué opinas al respecto?

Tiempo de sesión: 40 minutos.

Actividad 5. CUENTACUENTOS

Tema: **CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE**

Subtema: **¿para qué conservar?**

Introducción

Existen muchas razones para conservar la biodiversidad, algunas de ellas son de interés:

-Económico: pues los ecosistemas representan un capital natural al ser servicios ambientales como la dispersión de semillas, flujo de energía en la cadena trófica, etc. y sin embargo no se le da un valor real hasta que este recurso se comienza a perder.

-Ética: todas las especies tienen derecho a permanecer en el planeta ya que ellas están desde antes que nosotros estuviéramos en el planeta.

-Ecológica: la conservación de la diversidad evita que se generen los “desequilibrios” afectando las relaciones funcionales entre las especies y los ecosistemas.

- Espiritual. Para muchas civilizaciones y personas, las plantas y animales y los fenómenos naturales tienen significado religioso.

-Científica. La naturaleza es una biblioteca que hemos ido descifrando a través de los siglos. El entendimiento científico nos ha proporcionado innumerables beneficios que van desde productos medicinales hasta una visión holística del lugar del hombre en la naturaleza (CONABIO, 2013).

Objetivo: Tomar conciencia de la importancia de la conservación de la vida silvestre

Actividades de aprendizaje: Exposición del tema

Apoyos didácticos: diapositivas

Procedimiento:

1. Los niños y el tallerista se sentaran en el suelo formando un círculo.
2. El tallerista contará un cuento⁹ relacionado a la conservación de la vida silvestre y sociedad. La lectura debe contener la importancia de la conservación, qué es lo que se debe conservar, causas de la perdida de especies, actores sociales y acciones de conservación.
3. Al terminar el tallerista dialogará con los niños a cerca de quienes son los actores que participan en la conservación y deterioro, cuestionar si los niños pueden ser participes del proceso.
4. En el pizarrón o una hoja rotafolio, enlistar diferentes especies en peligro de extinción y pedir al grupo, califiquen en una escala del 1 al 10 que especies son prioritarias y por qué.
5. Discutir las respuestas con el grupo y llegar a un acuerdo.
6. Registrar las respuestas de los participantes.

Instrumentos de evaluación: respuestas de los participantes.

Tiempo de sesión: 30 minutos

⁹ El cuento se elaborara de acuerdo a la problemática de la localidad o cercana a ella. Se sugieren leyendas o mitos que involucren el entorno social. El tiempo estimado para la duración de la lectura es de 15 minutos para evitar aburrimiento en el niño.

Actividad 6. PAJAREANDO

Tema: **CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE**

Subtema: **Estado de conservación de psitácidos**

Introducción

El tráfico es un problema difícil de cuantificar, organizaciones de conservación (Wildlife, 2007), estimaron, que en el año 2007 se capturaron de 65 000 a 78 000 pericos por año y la tasa de mortalidad para pericos capturados del medio silvestre, excedía el 75% antes de llegar al consumidor final, es decir, 50,000 y 60,000 pericos muertos cada año.

El tráfico es un delito que se castiga con 9 años de prisión y de 300 a 3 mil días de salario mínimo de multa (artículo 420 fracción IV y V del Código Penal). Cuando se realiza o afecta un área natural protegida o cuando se lleva a cabo con fines comerciales se aplica una pena adicional.

La mayoría de las especies silvestres se distribuyen en la ciudad de México para ser comercializadas a particulares quienes las tienen como mascotas o bien, son transportadas a otros estados de la República o al extranjero (Arellano, 2014).

En *Tráfico ilegal de especies silvestres y sus impactos* es un documento elaborado por la SEMARAT, PROFEPA, el Instituto Nacional de Ecología, entre otras dependencias donde señala que México es un importante punto de tránsito para el contrabando de animales a Estados Unidos (Arellano, 2014).

Por ello, para conservar la biodiversidad y los ecosistemas, el gobierno federal propuso incorporar extensiones del territorio del país a distintas modalidades de conservación y se establecieron las Unidades de Manejo Ambiental (UMA) en las que se conservan los ecosistemas y las especies que se encuentran en ellas y, hasta 2008, 166 áreas naturales protegidas federales (Enciso, 2010).

Objetivo: Analizar el estado de conservación de los psitácidos mexicanos por medio de la observación.

Actividades de aprendizaje: observación en salida a campo

Apoyos didácticos: binoculares y cuaderno de notas

Procedimiento:

Considerando para la actividad a dos adultos y el conocimiento que se tiene respecto a los ecosistemas, conservación y psitácidos:

1. Se dividirá al grupo en dos partes. Cada grupo tendrá a un adulto como responsable y trazaran dos transectos de 2 Km en diferentes direcciones.
2. Con la ayuda de binoculares, los participantes observaran aves a lo largo del transecto definido anotando o dibujando las aves observadas.
3. En el salón de clases comparar los resultados y analizar la frecuencia de psitácidos observados comparado con el resto de aves.
4. Explicar al grupo el por qué fue difícil verlos y explicar su estado de conservación actual.
5. Por grupos de 5 niños contestar el cuestionario evaluatorio.

Instrumentos de evaluación: cuestionario

- ¿Qué aves viste en más cantidad?
- ¿Qué aves hay en menor número?
- ¿Cuántos psitácidos encontraste?
- ¿Por qué crees que fue difícil verlos?
- ¿Qué factor consideras es el principal?

Tiempo de sesión: 50 minutos

Actividad 7. TARDE DE PELÍCULA

Tema: **TRÁFICO DE ESPECIES**

Subtema: **Análisis del tráfico de especies. Extinción**

Introducción

El mercado ilegal de mascotas es uno de los principales factores que contribuyen a la extinción de especies en su hábitat natural. El delito reside al extraer de su hábitat natural tanto animales como vegetales, sin acatar las leyes ambientales existentes para proteger estas especies en el país, que muchas veces por sus bajos niveles poblacionales, pudieran estar en peligro de extinción. Esto ofrece una amplia idea de la magnitud de la situación. En países en vías de desarrollo es común la venta de animales silvestres, tanto para el mercado local como el internacional (PROFFEPA, 2014).

En México el Aeropuerto Internacional es la principal puerta de entrada y salida para el comercio ilegal de flora y fauna del país. Entre las especies que más se trafican se encuentran las tortugas, monos, loros, guacamayas, pericos, tarántulas, mariposas, cocodrilos, serpientes, anfibios y hasta tigres y leones, así como pieles de jaguares y ocelotes. La mayoría de los ejemplares tienen como destino Estados Unidos, Rusia, Alemania, Malasia, China, Japón, Argentina, Brasil y Colombia (Arellano, 2014).

El tráfico de especies deja cuantiosas ganancias económicas, ya que los ejemplares mexicanos tienen un costo en el mercado local de entre 6 mil y 45 mil pesos. En el

mercado internacional se llegan a vender hasta en 500 y 600 mil pesos, como los ciervos (Arellano, 2014).

La PROFEPA para combatir el tráfico ilegal de vida silvestre, realiza operativos de inspección y vigilancia en todos los eslabones de la cadena de tráfico (extracción, transporte, acopio y comercialización), esto en coordinación con diferentes instituciones como la Procuraduría General de la República, Policía Federal, Policía Federal Ministerial, Policías Estatales y Municipales (PROFEPA, 2014).

Argumento de la película.

En Río de Janeiro, Brasil, las aves cantan y bailan alegremente. Entre todas, una cría de guacamayo azul ve a las demás aves volar libremente, pero cuando está a punto de dar un salto al vuelo, varias aves son capturadas y enjauladas, lo que hace que el pequeño guacamayo caiga de un árbol y sea capturado junto a todas las otras aves, que son llevadas a Moose lake, Minnesota, Estados Unidos. Ahí, la caja que llevaba al guacamayo azul se cae por accidente del camión en el que se transportaba. Luego es encontrado por una chica llamada Linda, que lo adopta y lo llama Blu.

Después de 15 años, Linda es dueña de una librería y Blu se comporta como un humano, tanto que aún no ha desarrollado su habilidad de vuelo, pero ha aprendido muchas habilidades humanas no muy comunes en un ave. Un ornitólogo llamado Tulio Monteiro llega a la librería de Linda y le dice a ésta que ha viajado miles de kilómetros buscando a Blu, ya que hasta donde sabe, es el último macho de su especie, por lo

que debe viajar a Río de Janeiro para que se aparee con la última hembra, que allá se encuentra. Linda y Blu no se convencen ante la propuesta de Tulio, ya que no les gusta eso de viajar, pero Tulio le pide a Linda que lo piense y le da su número. En la noche, Blu hace un intento de volar, pero fracasa por su miedo. Linda decide al final ir a Río con Blu, pensando que sería lo mejor para él (Wikipedia, 2015).

Objetivo: Analizar la temática de la película Rio (2011)

Actividades de aprendizaje: proyección de película

Apoyos didácticos: película animada

Procedimiento:

1. Proyectar la película Rio (2011)
2. Al término de la cinta discutir en grupo el tema central de la película y si ésta tiene relación con el curso.
3. El tallerista explicara a los niños lo que es el tráfico de especies y la extinción de especies en el país con los psitácidos mexicanos y como evitarla.

Instrumentos de evaluación: discusión del grupo

Tiempo de sesión: 96 minutos del filme más 45 minutos de la discusión

Actividad 8. LUCES, CÁMARA Y ACCIÓN¹⁰

Tema: **TRÁFICO DE ESPECIES**

Subtema: **Producción de una animación en stop motion**

Introducción

La dramatización es una técnica que se refiere a la interpretación teatral de un problema o de una situación. Es muy útil pues despersonaliza la situación problemática y permite mayor libertad de discusión (Luna, 2007)

En esta interpretación, los títeres son un elemento clave y una buena técnica para los niños en el desarrollo teatral. El uso de personajes funciona para persuadir y modificar conductas, ya que las personas se identifican con estos. Es una herramienta que promueve el aprendizaje de diferentes conocimientos y habilidades a partir de situaciones de interacción social (Tadeo, 2012; Oltra, 2013).

El stop motion es una técnica de animación que consiste en aparentar el movimiento de objetos estáticos por medio de una serie de imágenes fijas sucesivas (Wikipedia, 2015); de la cual, Edu motion (2012) es una aplicación que se usa en diferentes países con propósitos educativos, su manejo es muy amigable para los niños y no requieren gran producción ni complicaciones en la edición.

Objetivo: Elaborar una animación con la técnica stop motion integrando la mayoría de temas vistos en el curso.

¹⁰ Esta actividad puede ser opcional debido a que no siempre se podrá disponer de la tecnología, sin embargo puede ajustarse usando un teatro guiñol con material casero.

Actividades de aprendizaje: elaboración de película, juego de roles

Apoys didácticos: Aplicación de stop motion Edu motion (2012) en una tableta digital o un smartphone, plastilina de diferentes colores, soldadura, cartulina negra y blanca, gises de colores, hojas de papel de colores, lápices de colores, tijeras, estambre y plumas de aves.

Procedimiento:

La realización de la actividad se dividirá en dos fases: la primer fase consistirá en la creación del cuento y en la elaboración de los personajes. En la segunda fase se grabará el stop motion.

FASE 1. PREPARACIÓN DE MATERIAL

1. Mostrar al grupo algunos ejemplos de stop motion para darles una idea de lo que se pretende en la actividad.
2. Por equipos de 3 personas, los niños elaboraran un cuento corto donde se integre lo aprendido en el curso.
3. Con base en cuento elaborado, cada integrante elaborara los personajes que aparezcan en la historia¹¹.
4. Dibujaran las escenografías necesarias en las cartulinas.
5. Cada equipo contara con un dispositivo con la aplicación Edu motion (*Copyright* 2012) descargada.

¹¹ Para elaborar a los personajes en plastilina, el tallerista enseñara a los niños a elaborar el “esqueleto” del personaje con soldadura para después cubrirlo con plastilina.

FASE 2. GRABACIÓN STOP MOTION

1. Buscar un soporte para el dispositivo móvil, ya que no deberá moverse de lugar durante la grabación.
2. La escenografía se colocara en una superficie plana y los personajes se pondrán frente a ella, puede estar la escenografía pegada en la pared y la historia desarrollarse en una mesa.
3. La toma de fotos se realizaran colocando al personaje moviéndolo solo unos cuantos milímetros entre cada foto
4. Será necesario tomar varias fotos para lograr un segundo de video.
5. La interfaz de la aplicación está diseñada para que niños la usen sin necesidad de ayuda.
6. Con la aplicación, se tomaran las fotos necesarias para crear la ilusión del movimiento.
7. La aplicación tiene una función para editar sonidos, por lo que al finalizar la toma de fotos los niños editaran su película para incluir sonidos.

Instrumentos de evaluación: el filme terminado

Tiempo de sesión: Fase 1: 90 minutos; Fase 2: 90 minutos.

CONCLUSIONES

La propuesta de valor desarrollada ofrece una ventaja de mercado tanto para la empresa prestadora del servicio así como para los responsables de la UMA al generar publicidad de la unidad.

El servicio de educación ambiental tiene la capacidad de adaptarse a cualquier escenario que se dedique a la conservación y ajustarse a otros públicos.

El estado de mejores oportunidades de mercado es el estado de Jalisco que es donde está la mayor cantidad de UMA's registradas de psitácidos.

Los estados de la republica que mayor diversidad presentan se encuentran a sur del país y en el registro de SEMARNAT esto no se ve reflejado. Esto tiene correlación con el informe de CONABIO ya que hace falta generar el interés para crear estas unidades de conservación enfocadas a la conservación de psitácidos.

A pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno, el tráfico de especies no ha podido regularse y hace falta dar seguimiento a los programas de conservación de los psitácidos.

La educación ambiental es fundamental iniciarse desde una temprana edad para asegurar la fijación de los conocimientos y conciencia ambiental.

Exactamente la mitad de todas las especies de psitácidos en México están en peligro de extinción. Urge tomar medidas de acción para evitar su tráfico y destrucción del hábitat.

Implementar, evaluar y dar seguimiento a las actividades del taller para estandarizar el temario y lograr los objetivos.

LITERATURA CITADA

- American Ornithologists' Union (AOU). 1998. Check-list of North American birds. 7th ed. American Ornithologists' Union, Washington, D. C.
- Arellano, G.C.(2014, 29 de septiembre).AICM, puerta principal para el comercio ilegal de flora y fauna. La Jornada. Recuperado el 29 de septiembre del 2014 de <http://www.jornada.unam.mx/2014/09/29/sociedad/041n1soc>
- Barahona. A., Almeida. L.L. (2008). Educación para la conservación. México: Las prensas de ciencias.
- Bravo, M., Reyes, M. (2008). Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y practicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México.
- Cantú, J. C., Sánchez, M. E., Grosselet, M., & Silva-Gámez, J. (2007). Tráfico ilegal de pericos en México: una evaluación detallada. Defenders of Wildlife, Washington, DC.
- Cca. 2009. Etapas del desarrollo cognoscitivo. Consultado en http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo_2/Jean_Piaget.htm#lkj
- Chamé, V. (2010). Establecimiento de una unidad de manejo de vida silvestre de guacamaya roja (*Ara macao* L.) en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo.
- CITES. (2013). ¿Qué es la CITES?. En <http://www.cites.org/esp/disc/what.php>
- CITES. (2014). Lista de especies. En <http://checklist.cites.org/#/es>

- CONABIO. (2009). Biodiversidad mexicana. Aves. Autor. Consultado el 20 de septiembre del 2014 en http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/animales/aves/aves.html
- CONABIO. (2013). ¿Para qué conservar? Consultado el 20 de septiembre del 2014 en http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque_conserva.html.
- Curtis, S., Barnes, M. 2007. Biología. Editorial Medica Panamericana. 7ma ed.
- de Moreno, E. (1995). ¿Educación ambiental o pedagogía ambiental?. Universidad Pedagógica Nacional.
- del Olmo, G. (2009). Manual para principiantes en la observación de las aves “pajareando”. Bruja del monte. México.
- del Olmo, G., Roldan, E. (2015). Aves comunes de la ciudad de México. Bruja del monte. CONABIO 2da ed. México.
- Diccionario de la lengua española (DRAE). 2012. 22^a ed. Recuperado el 14 de octubre del 2014 en <http://lema.rae.es/drae/?val=negocio>
- Dirección General de Vida Silvestre. (2005). ¿Qué son las UMA?. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado el 12 de septiembre del 2014 en:http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/05_aprovechamiento/recuadros/c_rec1_05.htm
- Dirección General de Vida Silvestre. (2014). Sistema de Unidades de Manejo. Consultado el 17 de septiembre del 2014 en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/sistema-de-unidades-de-manejo>
- Edu motion.(2012). Copyright all righth reserve. Stop Motion

- Enciso, A. (2010). ¿Qué son las UMAS?. La Jornada. Recuperado el 18 de noviembre del 2014 en <http://www.jornada.unam.mx/2010/03/22/index.php?section=sociedad&article=041n2soc>
- Flores, D. (2014). La educación ambiental en el medio superior: una estrategia para conservar y mejorar el medio ambiente en Santa Anita Tlahuapan estado de Puebla. Informe de Servicio Social. UNAM.
- Fundación Príncipe de Girona. 2010. Emprender es posible. Modelo CANVAS. Consultado el 27 de noviembre del 2014 en <http://emprenderesposible.org/modelo-canvas>
- García, C,E. (2015). Diseño, implementación y evaluación del taller infantil ¿Dónde vivo? En siete comunidades rurales de la Ciénega de Chapala, México: aportes para una educación ambiental participativa. Tesis de licenciatura.
- Gómez, J, C. (2008). Corrientes pedagógicas.
- Grzimek, B., Schlager, N., Olendorf, D., and Mc Dade, M.C. (2004). Grzimek's animal life encyclopedia. Farmington Hills, Michigan Gale.
- INADEM. (2014). Arma tu propio negocio. Consultado el 17 de septiembre del 2014 en https://www.inadem.gob.mx/ahora_arma_un_modelo_de_negocios.html
- Innovation for Social Change. 2011. Business Model CANVAS para crear modelos de negocio innovadores y ejemplo de aplicación en empresas sociales. Librería de innovación Social. Consultado el 28 de noviembre del 2014 en <http://innovationforsocialchange.org/la-metodologia-canvas-para-crear-modelos-de-negocio-innovadores-y-ejemplo-de-aplicacion-en-empresas-sociales/>

- Instituto Nacional de Ecología. 2007. Las aves. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 19 de octubre del 2014 en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/371/present.html>
- Instituto Nacional de Ecología. (2007). Los psitácidos mexicanos. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado el 20 de septiembre del 2014 en <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/332/psitaciditos.html>
- Instituto Nacional del Emprendedor. 2014. Ahora arma un modelo de negocio. Secretaria de Economía. Consultado el 28 de noviembre del 2014 en https://www.inadem.gob.mx/ahora_arma_un_modelo_de_negocios.html
- IPN. (2013). Estrategias y actividades de aprendizaje. Centro de Tecnología educativa.
- LGVS.2000.Ley General de Vida Silvestre. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ultima Reforma DOF-19-03-2014 <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146.pdf>
- Llorente, M. T. P., & Pérez, J. G. (2006). Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Revista Iberoamericana de Educación, (41), 21-68. Ley General del Equilibrio Ecológico, L. G. (1988). la Protección al Ambiente (LGEEPA). 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Dirección General de Bibliotecas. *Última reforma publicada DOF 16-01-2014*<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>

- Luna, M. (2007). Técnicas didácticas. UAM. Consultado el 28 de septiembre del 2014 en <http://hadoc.azc.uam.mx/tecnicas/dramatizacion.htm>
- McKinnon, B. (2004). Manual para el desarrollo y capacitación de guías de aves. Consultado en: http://www.birdlife.org/news/news/2005/03/bird_guide_manual_es.pdf
- Meece, J. 2000. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. SEP. México.
- Morales, A.D.G., Morales, A.G., Acosta. A.R., Loera. G.I.R. (2014). Los psitácidos mexicanos en el siglo XXI. Veracruz, México. Sesión de carteles de la 27ª reunión del Comité de Fauna y 21ª reunión del Comité de Flora de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- NAAEE. (2009). Guía para elaborar materiales de educación ambiental. SEMARNAT.
- National Geographic. (2013). Loro. Consultado en línea en <http://nationalgeographic.es/animales/pajaros/loro>
- NaturaLista.(2014). guacamayas, loros, pericos y cotorras (Orden psitaciformes). CONABIO. Recuperado el 12 de octubre del 2014 en <http://conabio.inaturalist.org/taxa/18874-Psittaciformes>
- Navarro, A., Benítez, M. (2001). El dominio del aire. Ciencia para todos 2da edición.

- Nieto, C, L. (2004). Sabemos pero no actuamos ¿Cuál es el papel de la educación ambiental?. Revista universitarios Vol XII. No2. Editorial universitaria potosina. México.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. (2014). Protección Ambiental Especies Nativas de México d Flora y Fauna Silvestre Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio Lista de Especies en Riesgo. *Diario Oficial de la Federación*, 6.
- North American Association for Environmental Education y SEMARNAT. (2009). Guía para la formación y el desarrollo profesional de educadores ambientales. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Oltra, A. (2013). Los títeres como recurso educativo. Educacion social. Revista de intervención socioeducativa.
- Otero, A., Brunno, C. (2009). Taller de educación ambiental: 50 actividades y juegos didácticos. Novedades educativas.
- Piaget. 2006. El enfoque constructivista de Piaget.
- Peterson, R. T., & Chalif, E. L. (1989). Aves de México: Guía de campo. *Diana México*.
- PROFEPA. (2014). Tráfico ilegal de especies.
- Quiroz, R, E. (2006). La enseñanza de las corrientes pedagógicas: una propuesta didáctica desarrolladora. Íkala. Revista de lenguaje y cutura. Vol II. Num 17. Colombia.
- Rio. (2011). [Película]. Producida por Saldaña C. 20th Century Fox y Blue Sky Studios.

- Rocha, O.E.G., Rodríguez. M.B. Antaño. L.A.D., Vázquez. M.M.S (2009). Plan de manejo tipo aves canoras y de ornato. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. Consulta de UMA's intensivas. (2012). Consultado el 20 de septiembre del 2014 en http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/vidasilvestre/consulta_uma_intensivas.pdf
- SEMARNAT. (2012). Proyectos de recuperación. Psitácidos. Consultado el 17 de septiembre del 2014 en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/proyectos-de-repoblacion>
- SEMARNAP. (2000). Proyecto para la conservación, manejo, aprovechamiento sustentable de psitácidos en México. Instituto de ecología.
- Sigüenza, A. G. N., Gallardo, M. F. R., Martínez, A. G., Peterson, T., García, H. B., & González, L. S. (2014). Biodiversidad de las aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85.
- Stresser-Péan, C. (2013). De la vestimenta y los Hombres: Una perspectiva histórica de la indumentaria indígena en México. Fondo de Cultura Económica.
- Toro. S.B. (2008). Propuesta de una educación ambiental en el bachillerato con un enfoque ético-moral. Tesis de maestría. UNAM.
- UAM. (2010). Constructivismo. Consultado en <http://hadoc.azc.uam.mx/enfoques/constructivismo.htm>
- UNESCO. (2011). Glosario. Anexo informe de seguimiento de la EPT en el mundo.

- Tipos de.org. (2014). Tipos de aves. Portal educativo.
- Viveros. T. (2012). Unidades de Manejo Ambiental en México ¿sustentabilidad o falacia? Consultado el 17 de septiembre del 2014 en <http://bioagradable.blogspot.mx/2012/03/unidades-de-manejo-ambiental-en-mexico.html>
- Wikipedia la enciclopedia libre. 2014. Modelo de negocio. Fundación Wikimedia Inc. Consultado el 27 de noviembre del 2014 en http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_negocio