



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE LETRAS HISPÁNICAS

Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado

TESIS

Que para obtener el título de

Licenciada en Lengua y Literaturas Hispánicas

PRESENTA

Cindell Celaya Arvizu

ASESORA

Lilián Camacho Morfín

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020



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.

“Lo que escucho, lo olvido; lo que leo, lo recuerdo; lo que hago, lo sé”

Lao Tse modificado del Lao Te King

“Al final, conservaremos sólo lo que amemos; amaremos sólo lo que entendamos, y entenderemos sólo lo que se nos enseñe.”

Baba Dioum (ecologista senegalés)

“Ahora sé que algunos reptiles peligrosos pueden hacerte desconfiar de toda la especie, pero si les das una oportunidad y los conoces lo suficientemente bien como para distinguir lo peligroso de lo bueno, te prometo que nunca nada te hará daño en la Sala de los Reptiles.”

Lemony Snicket, *Una serie de eventos desafortunados*. (Traducción)

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, María de Jesús y Roberto Javier, por todo el amor, comprensión, apoyo, tolerancia, valor y fortaleza que le dieron a este monstruito que engendraron (sí, crearon un monstruo, uno chiquito).

A mi tío Martín que de diversas maneras participó en mi formación académica y humana.

A mi tío Juan, siempre presente en mi vida a través de los recuerdos de mi madre. Él que siempre me ha dado la motivación que he necesitado en momentos difíciles y oscuros.

A mí mejor amiga, Fanny, agradezco cada uno de los momentos que hemos pasado juntas, porque han hecho que te quiera como a una hermana. Pasé toda mi vida preguntándome qué era la amistad hasta que te encontré. Juntas podremos crear un milagro sin necesidad de ningún sacrificio.

A los amigos que conocí a lo largo de mi formación universitaria y de la redacción de esta tesis, dejen que mi aprecio los alcance, gracias por todo, no importa dónde estén les estoy agradecida.

A todos mis maravillosos compañeros y amigos del seminario de tesis, con los que compartí conocimiento, sueños, retos, objetivos, miedos, risas y a veces hasta lágrimas. Sin ustedes definitivamente este trabajo no tendría la calidad y amor que irradia.

A mi adorada asesora de tesis, la doctora Lilián Camacho, por creer en mí, en cada una de mis ideas descabelladas, gustos fuera de lo usual, por mostrarme de nuevo el camino hacia la felicidad y mantener viva mi pasión por los animales.

A todas las mascotas que he tenido a lo largo de mi vida, mis perros Buzz y Laika, mis gatos Kiba, Arween y Todd, mi gecko leopardo Hans, mis tarántulas Flavia y Lady Octa, y

sobre todo a mis serpientes Arviz, Jack, Naga, Kaiju y Sally; la verdad ellas me dictaron el *Manual de manejo de serpientes...*yo sólo las apoyé por eso de la carencia de brazos.

(A todas esas personas que estuvieron en mi vida y ya no están, sin su presencia seguramente hubiera terminado antes. Por algo ya no están.)

ÍNDICE

Introducción	5
I. El mundo de las serpientes en cautiverio en México.....	14
1.1 Serpientes: definición, caracterización y valor cultural.....	19
1.2 Las especies de serpientes en cautiverio.....	21
1.3 Materiales para trabajar con las serpientes disponibles en México: Ventajas y problemática.....	23
II. Descripción de manual.....	27
2.1 Descripción de los manuales de manejo de fauna exótica.....	28
2.2 Contenido de los manuales de serpientes.....	30
2.3 El conocimiento y características del lenguaje de la divulgación de la ciencia...32	
III. Adaptación de textos científicos para público no especializado	44
3.1 La fórmula para determinar el nivel de legibilidad de textos de R.Flesch.....	52
3.2 Presentación del <i>manual de manejo</i> de serpientes.....	64
3.3 Determinando el nivel de legibilidad del manual.....	76
Conclusiones.....	80
Anexos.....	91
Referencias.....	95

Introducción:

El tema de la tenencia de mascotas siempre ha sido muy controvertido debido al poco o nulo conocimiento de los elementos necesarios para mantener animales tan comunes como un perro o gato; tratándose de mascotas exóticas como reptiles el problema es aún más complejo por el concepto en el que se tiene a este tipo de animales. Los expertos, llamados herpetófilos, tratan de cambiar dicho concepto explicando a la gente los cuidados que le dan a sus mascotas y compartiendo algunos datos curiosos, desmintiendo creencias populares o resolviendo dudas en algunos de los eventos que la misma comunidad herpetófila realiza con el fin de divulgar el conocimiento.

Por otro lado, una de las áreas de las que se ocupa la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas es la lingüística, que junto con la experiencia laboral adquirida en una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) caracterizada por la impartición de pláticas sobre educación ambiental¹ a personas de todas las edades, explica que se haya generado la idea de elaborar un manual para manejo de serpientes en cautiverio.

La principal problemática en las actividades de educación ambiental fue que gran parte de la información presentada al público era poco entendible, debido a que se habla con tecnicismos o lenguaje especializado principalmente dirigido a expertos en el tema del medio ambiente y, en este caso específicamente, de las serpientes.

La solución al problema anterior consiste en trasladar dicha información a un lenguaje más entendible para el público con poco o nada de acercamiento al tema, labor que fue

¹ La educación ambiental es el proceso que consiste en admitir ciertos valores y clarificar ciertos conceptos con el fin de suscitar aptitudes y actitudes indispensables para la comprensión y la valoración de las relaciones recíprocas que puedan existir entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental está orientada a la toma de decisiones y a la formulación espontánea de un sistema de valores con relación a las cuestiones que plantea la calidad del medio ambiente. (UNESCO-PNUMA, 1985, p.13)

posible realizar gracias a las tutorías del director de la UMA, quien se especializa en reptiles y arácnidos, y claro está por tener formación en la carrera de Lengua y Literaturas Hispánicas, la que permitió adecuar el conocimiento presentado en lenguaje técnico a uno más comprensible para el público no especializado; sin embargo, esta sólo fue la parte superficial del cúmulo de problemáticas que presenta el gremio dedicado a la educación ambiental.

Los expertos no cuentan con el suficiente conocimiento del manejo del lenguaje para poder transmitir su conocimiento, por lo que el mensaje difícilmente llega al destinatario de la manera que debería; esta situación se torna más grave cuando sólo se enfocan en la parte técnica de la tenencia de animales exóticos y a pesar de querer difundir que su tenencia es legal, cofunden al público al decir que no son mascotas y que el término adecuado es animal de compañía, cuando hay definiciones que apuntan que un animal de compañía es sinónimo de mascota.

Otra de las problemáticas descubiertas en estos años de trabajo en múltiples eventos o ferias ambientales en las que estos expertos se presentan, es que se llevan a cabo rifas de animales, desde los que a primera vista no implican cuidados especiales, como conejos y patos, hasta animales exóticos como serpientes, iguanas e incluso cocodrilos; lo que provoca que, además de restar credibilidad a estos eventos, se infravalore todavía más a las mascotas exóticas al darles la categoría de desechables o fáciles de tener. En una ocasión, un autodenominado herpetólogo rifó una cría de cocodrilo que se ganó un niño de no más de 10 años, se notaba que ni él ni sus padres tenían idea del compromiso que estaban adquiriendo. Al imputarle al “herpetólogo” el mal que había hecho, su argumento fue que lo más que podía hacer era estar al tanto del animal por medio de fotos que le mandara la familia cada determinado tiempo y que si veía que el animal estaba en malas condiciones se los retiraría;

cuando se le comentó que también podría no rifar animales, su respuesta fue un silencio absoluto. Lamentablemente muchos de los supuestos expertos también son dueños de comercializadoras y tiendas de mascotas que están más interesados en ventas rápidas que en los animales, sin prestar atención a la manera en que están haciendo que la gente los vea.

Tiempo después, en otro evento sucedió que mientras por una parte se hablaba a la gente de tenencia responsable, que no son animales para cualquier persona, que no deben ser tomados a la ligera pero que con los cuidados y el dueño adecuado se pueden convertir en las mejores mascotas, en las ponencias por otra parte, un “experto” decía que las serpientes son animales fáciles de tener, pero que hay que recordar que no están domesticados. El asunto de la domesticación es otro tema que genera polémica entre dueños y entre pseudoanimalistas² que se valen del vacío y desacuerdo en este tema para satanizar la tenencia de serpientes como mascotas.

Por otro lado, también se encuentran las problemáticas culturales en las que solamente se toma en cuenta el aspecto negativo de las serpientes, pues actualmente representan el horror, asco y miedo, cuando en otras épocas y en diversas culturas su imagen era la de un ser dual, que tanto podía ser luz como sombra; hembra como macho; vida, muerte y reencarnación; creadora y destructora del mundo.

Ejemplos de dichos significados podemos encontrarlos en el *Diccionario de los Símbolos*, en el que se expone ampliamente el significado de la serpiente a través de la

² La RAE da al prefijo pseudo- el significado de 'falso', tomando en cuenta lo anterior, se trata de falsos ambientalistas. Personas cuyos argumentos, en torno a cualquier tema que involucre al medio ambiente (flora, fauna, naturaleza...) están sustentados en sentimentalismos. Por lo regular no tienen información o conocimiento especializado en el tema que dicen defender y sus argumentos son adecuacionistas.

historia de diferentes culturas desde sus primeras apariciones en la época paleolítica como una simple línea recta, pero abstracta que representa presente, pasado y futuro, atemporal ya que no tiene principio ni fin.

Chevalier (1986) menciona que la serpiente cósmica muestra la compleja evolución del símbolo, ya que esta se enrosca en la base del mundo y funciona como soporte, en este mismo concepto se encuentra el ourobóros (la serpiente que se muerde la cola representando la vida y la muerte) y también la presencia en los poderes de la naturaleza, como lluvia, trueno, rocío, luz de alba y arcoíris.

El siguiente símbolo que refiere es la serpiente como viejo Dios y ancestro mítico. Los múltiples dioses creadores antiguos en diversas culturas alrededor del mundo presentan una naturaleza dual propia de las serpientes a la vez que otorgan algo a la cultura del hombre. Entre los dioses más destacables se encuentran Quetzalcóatl, divinidad de la cultura tolteca y luego adaptada por los aztecas, que al morir renace, se convierte en el sol y muere en el oeste para de nuevo renacer en el este; dos en uno y dialéctico en sí mismo; en contraste existe Nommo, héroe mítico civilizador de la cultura del África negra, quien le llevó a los hombres la herrería y los cereales, que como Quetzalcóatl es doble y uno, y se sacrifica por la nueva humanidad.

Chevalier también habla de su representación como vivificadora-inspiradora. Como médico y adivino está sumamente relacionada con la mujer. Ejemplo de lo anterior se encuentra en las diosas madre: María, conocida también como la segunda Eva, quien tiene por atributo a la serpiente, aunque decida aplastarle la cabeza en vez de escucharla. Isis lleva en la frente la cobra real y Atenea por más celeste que sea, también ha sido relacionada con la serpiente como símbolo de la alianza entre razón y fuerzas naturales.

En la misma entrada del *Diccionario de los Símbolos*, se relaciona a las serpientes con la fertilidad y con la menstruación, existiendo muchos rituales o prácticas donde se involucra a estos animales, que pueden ir desde poner una serpiente de madera debajo de la cama para propiciar la fecundación, hasta adoptar una cobra cuando se desea tener un hijo.

Con el paso de los años y con el auge del cristianismo la serpiente perdió su carácter dual y, a pesar de ser mencionada en textos sagrados prevaleció el aspecto negativo, rechazando así el saber natural y cósmico de la existencia humana. No es de extrañar que entonces se le representara mediante dragones que guardan celosos el tesoro de la inmortalidad o representen a Satán conduciendo a Eva al pecado de la lujuria y no hacia la fertilidad.

En la actualidad y más específicamente en México, encontramos representada a la serpiente en un elemento cultural tan importante como lo es el Escudo Nacional. En general, puede encontrarse en múltiples áreas de conocimiento y artísticas, formando parte del amplio horizonte cultural de nuestro país. Las serpientes son las protagonistas principales de mitos y leyendas desde la época prehispánica, ¿qué mexicano no conoce o a oído hablar de Quetzalcóatl o Kukulcán?, no obstante, también se conservan falsas creencias, que a pesar de su importancia en la cultura popular a través de los años, han provocado temor, rechazo e incluso la muerte indiscriminada de estos reptiles.

Todo lo anterior es relevante, a la luz de los expertos que no han logrado un manejo apto del lenguaje para comunicar lo que saben al público no especializado, ni tampoco han logrado relacionarlo con la problemática cultural; por lo tanto, es pertinente preguntar si un texto que tome en cuenta aspectos culturales, biológicos, y con un alto nivel de legibilidad

ayudará a mejorar la comprensión de este tipo de textos a lectores que no tengan conocimientos previos del tema.

Cada una de las áreas que conforman la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas permitieron realizar esta tesis, ya que brindaron los conocimientos y herramientas fundamentales para la formación en el campo lingüístico y literario, tanto en la teoría como en la metodología y que resultan necesarios en el desarrollo de investigaciones, en este caso en una que involucra al lenguaje en el área científica y de divulgación.

El área lingüística permitió analizar el tipo de discursos y comunicación que se manejan tanto en la divulgación del conocimiento sobre serpientes, como en el medio oral presente en las ponencias que se realizan al respecto, así también como en el escrito por medio de los manuales o libros preexistentes.

El área de teoría de la literatura y literatura permitió analizar los manuales y textos de corte científico desde la perspectiva humanista, para así poder proponer otro tipo de acercamiento que facilite su recepción, interés y comprensión al público que es su objetivo.

Las cuatro áreas de trabajo de la licenciatura permitieron desarrollar la capacidad de análisis, comprensión y síntesis para poder realizar una interpretación de la realidad y aplicarla en el campo profesional de la divulgación científica, debido a lo anterior también es posible comunicar de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos en cuanto al manejo de serpientes en cautiverio y el lenguaje de la divulgación para aplicarlos de manera eficaz en la práctica profesional, así como mantener una actitud reflexiva y crítica ante los hechos lingüísticos y literarios que se presentan en esta área, con la finalidad de relacionar estos problemas con la comprensión general de la cultura humana.

En esta tesis, se demuestra que escribir un manual con un código simplificado, basado en el conocimiento teórico y práctico de la lengua escrita, del manejo de serpientes correlacionado con su valor y significado cultural permitirá ofrecer un texto, en teoría, fácil de entender para usuarios no especializados.

Para poder demostrar lo anterior se realizó una entrevista al director de la UMA, quien es experto en manejo de serpientes y artrópodos, se le preguntó cuál sería el manual ideal desde su formación científica y cuál consideraba que es la principal problemática en cuanto a la tenencia de exóticos; posteriormente también se le realizó una serie de preguntas a otros expertos y a neófitos en el tema para saber qué tipo de material y que características consideran que debería tener un manual adecuado. Después se establecieron las características del manual de serpientes para público no especializado partiendo primero de un concepto general de manual, se enlistaron los tipos existentes y caracterizaron el léxico científico y técnico que utilizan; se describieron aquellos que están especializados en el manejo de serpientes en cautiverio y se demostró la importancia cultural y la necesidad de un material para la apreciación y cuidados correctos de las serpientes en cautiverio. Se propuso un manual cuyas características facilitarían su comprensión a público no especializado mediante la identificación del léxico técnico propio de los manuales de manejo de fauna exótica, en especial de serpientes. A partir de ello, se redactó un *manual de manejo de serpientes*, se demostró su nivel de legibilidad mediante la fórmula de R. Flesch a fin de evaluarlo y concluir si cumple o no con los elementos necesarios para brindárselo al público no especializado.

El primer capítulo corresponde a la contextualización de las serpientes en cautiverio en México, en el que se les define y caracteriza desde el punto de vista biológico y cultural

para que el lector conozca que los prejuicios e ideas comunes, pero erróneas sobre estos animales, también se describen sucintamente las especies con más índice cautiverio así como los materiales para trabajar con ellas y la problemática que presentan, con la finalidad de ofrecer al lector un panorama sencillo de la tenencia de serpientes en México, ya que no es una práctica conocida pero sí en crecimiento constante.

En el segundo capítulo, se define y se describe lo que son los manuales de manera general y específica haciendo hincapié en los de manejo de fauna exótica. Se revisan los contenidos generales de los materiales que hablan de serpientes a la vez que se caracteriza el lenguaje de divulgación de la ciencia, ya que mediante este es como se entiende el último apartado del capítulo, que explica la creación del *Manual de manejo de serpientes para público no especializado*.

En el tercer capítulo, se trata de la adaptación de los textos científicos al público no especializado, en él se expone y explica la fórmula matemática para determinar el nivel de legibilidad de textos de R.Flesch. Se ejemplifica la aplicación de la fórmula mediante la medición del nivel de legibilidad de dos manuales para manejo de fauna exótica ya preexistentes: el *Manual básico ético de cetrería* y el *Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco (Ambystoma mexicanum)*. El propósito de medir la legibilidad de ambos manuales es mostrar cómo funciona la fórmula de Flesch para que posteriormente sea más fácil de entender los resultados de la medición al *Manual de serpientes en cautiverio para público no especializado* que se presentan en el último apartado del capítulo.

Para finalizar, cabe mencionar que podría pensarse que dicho trabajo no concierne al área de Humanidades; sin embargo, la realización del manual fue posible debido a los

conocimientos adquiridos en estos años de formación académica en la licenciatura de Lengua y Literaturas Hispánicas. Lo aprendido sobre análisis del lenguaje, redacción, comunicación y cultura permitió no sólo resolver la problemática de adecuación lingüística del lenguaje científico al de la divulgación, sino que la creación del manual cumple con uno de los objetivos del egresado de una carrera de Humanidades: la difusión de la cultura, en este caso de la cultura ambiental, lo que inserta el tema tratado en esta investigación en el área de las Humanidades. El resultado de dicha investigación se desarrolla en la presente tesis.

I. El mundo de las serpientes en cautiverio en México

México es un país que alberga una cantidad impresionante de flora y fauna en los múltiples ecosistemas que lo conforman. Tal es el número de seres vivos endémicos de nuestro país, que está considerado como megadiverso al albergar el 10% de la diversidad mundial de especies.

Según los datos emitidos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO, México pertenece al grupo de las doce naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, estando al lado de países como Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia.

En México viven 417 especies de lagartijas, 393 serpientes, 48 tortugas y 3 de cocodrilos, lo que lo posiciona en el segundo lugar mundial en reptiles con 804 especies sólo por detrás de Australia que cuenta con 880, esto da una idea de la importancia que tienen estos animales en la cultura mexicana, las serpientes en específico están presentes incluso en el escudo nacional y al mismo tiempo son una de las especies más temidas y repudiadas por el grueso de la población.

Se hace mención de lo anterior, porque es imposible hablar del contexto de las serpientes en cautiverio en México sin conocer antes la importancia biológica y cultural de sus parientes silvestres. Aunque parezca difícil de creer, a pesar de su mala reputación y extraña naturaleza, las serpientes han logrado llamar la atención de ciertas personas alrededor de todo el mundo, que en vez de temerles se sienten atraídas por sus sorprendentes características, tanto que las quieren tener cerca, investigarlas e incluso que sean sus mascotas. Esto no es algo nuevo, se conoce por ejemplo que en la época prehispánica el

Tlatoani Motecuzoma Xocoyotzin tenía un zoológico que se extendía aproximadamente desde lo que hoy es la Plaza de la Constitución hasta la avenida Lázaro Cárdenas, albergaba a múltiples especies animales, tenía un recinto para cada uno de ellos, incluido el dedicado a las serpientes principalmente.

Al respecto, Bernal Díaz del Castillo (1632) en su *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*, menciona que:

Pues más tenían en aquella maldita casa muchas víboras y culebras emponzoñadas, que traen en la cola uno que suena como cascabeles; estas son las peores víboras de todas, y teníanlas en unas tinajas y en cántaros grandes y en ellas mucha pluma y allí ponían sus huevos y criaban sus viboreznos. (p.288) Dicho testimonio da un antecedente del interés y posibilidad de mantener animales en cautiverio y deja claro que las serpientes no son la excepción.

Hoy en día el mantenimiento de serpientes en zoológicos, herpetarios, museos o colecciones privadas aún existe, algunas veces despertando la curiosidad y asombro de la gente, otras generando miedo e incluso fobias, con lo cual se deja claro que su presencia sigue provocando emociones, conceptos e ideas muy diferentes, pero siempre captando la atención de quien esté frente a ellas, ya sea por gusto o por desagrado. Su mantenimiento no se limita sólo a los recintos anteriormente mencionados, también pueden ser encontradas en los hogares de muchas personas que deciden que una serpiente es el animal de compañía que quieren en su vida.

Existen múltiples investigaciones y encuestas realizadas principalmente en Estados Unidos y en Europa en las que los reptiles siempre aparecen en las listas de mascotas

mantenidas por los habitantes de estos lugares. Aunque es claro que las más populares siguen siendo perros y gatos en un porcentaje considerablemente mayor, eso no niega la existencia de un sector de personas interesadas en ser dueños de animales no convencionales. Algunas de estas investigaciones son recopiladas y analizadas en el libro *Animales domésticos: La psicología de sus dueños* por su autor el psicólogo Barrie Gunter (2002) en el que menciona que:

En Estados Unidos, el "Pet Owners Survey"[Censo de dueños de mascotas] de la Asociación Americana de Fabricación de Productos para Mascotas informó que en 1944 el número de mascotas de las viviendas norteamericanas iba en aumento. El dueño medio estaba casado, vivía en una casa unifamiliar sin hijos que compartieran su hogar y tenía menos de 50 años. El número medio de animales por vivienda era cercano a dos. En total se estimaba que 53 millones de hogares norteamericanos (un 56 %) tenían mascotas, de los cuáles 54 millones eran perros y 59,4 eran gatos. Aproximadamente un 29% de los hogares tenían gatos, mientras que un 36% tenía perros. Además, existían 7,3 millones de reptiles en un 3% de los hogares de los cuales un 44% eran galápagos, un 44% tritones, un 33% lagartos, un 24% serpientes, un 8% tortugas, un 5% ranas y un 4% eran salamandras. (p.38)

Aunque para algunos tener a una serpiente dentro de casa pueda parecer algo impensable, es una práctica que se ha vuelto popular alrededor del mundo y México no es la excepción. El mantenimiento de animales exóticos como mascota se desarrolla y difunde rápidamente, en algunos casos contribuyendo a la conservación de especies. En el ámbito legal, dicha práctica está regulada por SEMARNAT, lo que la vuelve completamente legal siempre y cuando se acredite la procedencia de los ejemplares; es decir, que no se trate de animales depredados, sacados de su hábitat o silvestres.

Dicho lo anterior, existen varios tipos de cautiverios: aquel en que los animales son confinados a un espacio con fines científicos, como lo menciona el artículo 39 de la Ley General de la Vida Silvestre emitida por SEMARNAT, puede tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable. (Ley General de Vida Silvestre [LGVS], Art. 39). Los objetivos anteriores hacen referencia a lugares como las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre o por sus siglas UMA.

Mientras que aquellos que menciona el artículo 2 de dicha ley como criaderos intensivos, viveros, jardines botánicos o similares que manejen vida silvestre de manera confinada con propósitos de reproducción controlada de especies o poblaciones para su aprovechamiento con fines comerciales, se conocen como Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre o PIMVS. (Reglamento de la LGVS, Art. 2)

En el artículo 27 se habla de la legalidad de la tenencia de mascotas exóticas que por su comportamiento o conducta natural, derivados o población microbiológica natural pueden convivir con el hombre en un ambiente doméstico bajo manejo y no representan riesgos físicos, sanitarios ni de seguridad para sus propietarios, poseedores o cualquier persona u otros animales; siempre y cuando se garantice la seguridad de la sociedad civil, se les dé un trato digno y respetuoso, y que cuenten con la autorización expresa de SEMARNAT. De no cumplir con lo estipulado, el animal deberá ser retirado y reubicado. (LGVS, Art. 27)

Los zoológicos están considerados en el artículo 78 de las colecciones particulares, las cuales pueden ser científicas y museográficas, públicas o privadas, de especímenes de especies silvestres, estas deberán registrarse y actualizar sus datos anualmente ante la

autoridad correspondiente en el padrón que para tal efecto se lleve, de conformidad con lo establecido en el reglamento. Para el caso de ejemplares vivos, contar con un plan de manejo autorizado por la Secretaría. En este mismo artículo, se prohíbe el uso de animales en circos. (LGVS, Art. 78)

Finalmente, el artículo 38 habla de los Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre en los que se llevan a cabo actividades de: recepción, rehabilitación, protección, recuperación, reintroducción, canalización, difusión, capacitación, monitoreo, evaluación, muestreo, manejo, seguimiento permanente y cualquier otra que contribuyan al desarrollo del conocimiento de la vida silvestre y su hábitat, y que también ayuden a la conservación de ejemplares producto de rescate, entregas voluntarias, o aseguramientos por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o la Procuraduría General de la República. (LGVS, Art. 78)

Todo lo anterior muestra que el tema del mantenimiento de serpientes en cautiverio, tiene un trasfondo ambiental, social, legal, cultural y psicológico que deben ser tomados en cuenta en conjunto y de manera interdisciplinaria para proponer alguna solución a las problemáticas que presenta. Se ha demostrado, a través de manifestaciones de grupos extremistas, que tratar un tema tan complejo desde un solo eje sólo provoca modos de actuar y pensar poco críticos, además de enfrentamientos y prohibiciones innecesarias en los que al final los que más pierden son los animales. Este es el mundo de las serpientes en cautiverio en México, pero ¿qué son? ¿cómo son? ¿cuál es su importancia cultural?

1.1 Serpientes: definición, caracterización y valor cultural

Una definición sencilla y rápida nos dice que las serpientes son reptiles alargados sin extremidades. La RAE las define como: reptil ofidio sin pies, de cuerpo aproximadamente cilíndrico y muy largo respecto de su grueso, cabeza aplanada, boca grande y piel pintada simétricamente con colores diversos, escamosa, y cuya parte externa o epidermis muda por completo el animal de tiempo en tiempo.³

Su esqueleto está formado por cráneo y columna vertebral con alrededor de 160 a 435 vértebras que son las que les permiten ser tan flexibles, cada una sostiene dos costillas. Poseen también un hueso largo y móvil que las hace capaces de separar su mandíbula del cráneo logrando abrir la boca hasta un 20% el tamaño de su cabeza.

Las serpientes tienen alrededor de 100 dientes distribuidos en 6 hileras, a diferencia de lo que comúnmente se cree no todas tienen colmillos, esta es una característica propia de las serpientes venenosas. No usan los dientes para cortar, mascar o triturar su alimento, simplemente lo tragan entero, es decir que degluten. Los dientes están inclinados hacia atrás en la mayoría de los casos, porque de esta manera impiden que la presa pueda retroceder, a pesar de esto las serpientes son totalmente capaces de vomitar en caso de ser manipuladas sin necesidad, en presencia de un enemigo o por gastritis.

El sentido de la vista de las serpientes responde sólo a movimientos y empeora al momento de cambiar de piel, en ese momento sus ojos pasan a ser de color blanco azulado

³ La caracterización de las serpientes de este apartado está hecha con base en una recopilación de las definiciones de los diversos materiales sobre el tema que pueden ser consultados en las referencias, así como en el conocimiento aprendido de manera oral al trabajar en la exhibición de serpientes de la UMA mencionada previamente.

(como una catarata) que les impide ver; este cambio es muy notorio, ya que no tienen párpados.

El oído está poco desarrollado, cuentan con oído interno, pero no con externo. El oído interno es el que recibe las vibraciones que llegan a través de las costillas. Las serpientes son animales sumamente sensibles al entorno que las rodea y es que su sentido del tacto también tiene un papel fundamental, considerando que se trata de un animal que se desplaza sobre su vientre, todo su cuerpo está lleno de receptores sumamente sensibles a cualquier estímulo externo.

Finalmente tenemos los sentidos del olfato y gusto. A pesar de contar con dos orificios nasales los aromas que pueden llegar a percibir con ellos son muy débiles por lo que se valen de su lengua bífida para captar los aromas del ambiente y transportarlos al órgano de Jacobson que está en la parte de arriba de la boca.

El órgano de Jacobson es un órgano que compensa el limitado olfato de las serpientes; este detecta diferentes compuestos químicos, habitualmente macromoléculas. Las serpientes lo usan para oler presas, sacando la lengua y atrayendo las partículas hasta el interior de la boca.

La piel está conformada de muchas escamas en forma de diamante con infinidad de colores y patrones muy llamativos, desde naranjas, amarillos, negros, verdes, azules hasta colores tornasol.

Lo anterior en cuanto a la definición y caracterización que la Biología nos brinda, pero, ¿qué sucede con estos mismos conceptos en el ámbito cultural? Las serpientes han estado presentes, desde el inicio de lo que concebimos como humanidad. Hasta su condena

por el cristianismo y su rehabilitación en la época romántica por los artistas considerados malditos. En la época paleolítica eran representadas por una sencilla línea recta y horizontal, luego adquirieron un valor dialéctico de vida-muerte, macho-hembra, energía humana-energía del cosmos; así como, responsable meteorológica, símbolo de los viejos dioses creadores como Quetzalcóatl; carácter femenino proporcionando fertilidad o ayudando en la concepción (Chevalier, 1986).

La serpiente como protagonista de ciertas historias, ya sea como villana o heroína aparece, por ejemplo, en la *Historia de los Animales* de Claudio Eliano; como modelo de virtud y de ciertas cualidades que debe tener un gobernante en las *Empresas Políticas* de Diego Saavedra Fajardo. Tal como concluye la entrada que le corresponde en el *Diccionario de los símbolos*:

La serpiente es un arquetipo fundamental ligado a las fuentes de la vida y de la imaginación, la serpiente, como puede verse, ha conservado a través del mundo sus valencias simbólicas más contradictorias en apariencia. Y las más positivas de entre ellas, si bien estuvieron en el índice en un momento de nuestra historia, comienzan a resurgir de sus mazmorras, para dar de nuevo armonía y libertad al hombre. La poesía, las artes, la medicina se han aplicado a ello, ellas que han tenido siempre a la serpiente por atributo. La ciencia fundamental concurre también con sus descubrimientos más revolucionarios: es lo que se puede inducir como conclusión de la célebre ecuación de Einstein sobre la identidad de materia y energía. Así, a pesar de todas las perturbaciones de nuestro tiempo, Atenea, diosa de toda ciencia verdadera, continúa teniendo en la mano y sobre el pecho la serpiente, de la cual nacieron Dionisos, Satán y los emperadores de la China. (Chevalier, 1986, p.938)

Como ya se mencionó anteriormente es posible y totalmente legal mantener serpientes en cautiverio como mascotas, incluso es posible tener especies venenosas, aunque esta práctica debe ser únicamente para expertos dedicados a su estudio y cuidado especializado, es decir para público en general y, por ende, inexperto implican un gran riesgo innecesario. Ni en el *manual de manejo* ni en este apartado se hará mención de estas especies de serpientes debido a que no se pretende fomentar su tenencia como mascotas.

Una vez aclarado lo anterior, en el mundo existen alrededor de 3.000 especies distintas de serpientes, de las cuales sólo algunas se pueden mantener en cautiverio de manera segura tanto para la serpiente como para el cuidador. En la siguiente lista, se mencionan las más populares ordenadas de acuerdo al grado de facilidad para manejarlas, van de las recomendadas para principiantes hasta las que requieren de dueños más experimentados, de ellas se puede encontrar información más detallada en el primer apartado del anexo, que contiene completo el *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado*.

Pitón real (*Python regius*)

Serpiente de maizal (*Elaphe guttata*)

Serpiente Rey de California (*Lampropeltis getula californiae*)

Falso coralillo (*Lampropeltis*)

Boa (*Boa constrictor*)

Pitón Burmés (*Python molurus bivittatus*)

Pitón reticulado de la India (*Malayopython reticulatus*)

1.2 Materiales para trabajar con serpientes disponibles en México: ventajas y problemática

En México existen diversos materiales para trabajar con serpientes, que van desde los más sencillos y básicos hasta los que están dirigidos a médicos veterinarios zootecnistas, biólogos y demás especialistas que dedican su vida profesional al estudio, cuidado, investigación y mantenimiento de las serpientes.

En el campo de los manuales dedicados a los inexpertos existe, por ejemplo, la colección *Manuales del terrario* de la editorial Hispano Europea, constituidos por varios volúmenes que abarcan varias especies de animales exóticos, desde artrópodos como tarántulas y escorpiones; mamíferos como erizos; anfibios como ranas, pero sobre todo reptiles, tortugas, camaleones, geckos, pequeños lagartos y claro está, serpientes.

Un gran aporte de esta colección es que en cuanto a serpientes se refiere, hay un número dedicado a cada especie de algunas de las más mantenidas en cautiverio que se mencionaron en la lista del apartado anterior. Otra ventaja es que su extensión es relativamente corta, ya que no pasan de las 100 páginas, teniendo en promedio alrededor de 60, en las cuales explican de manera sintética temas esenciales como: breve historia del cautiverio de la especie, ámbitos legales simplificados, parámetros, etc.

Las desventajas de estos materiales son dos básicamente: en primer lugar, están hechos en España, por lo que las consideraciones legales no son las mismas que en nuestro país, los materiales a los que hacen referencia para el correcto cuidado de los animales no son fáciles de encontrar en México, no existen o reciben otros nombres. Las ediciones más recientes son de inicios del año 2000, por lo que ya están desactualizados, en ese lapso de

tiempo otras especies de serpientes se han empezado a mantener en cautiverio más comúnmente, por ejemplo, hay un ejemplar dedicado a la pitón bola, pero no uno al burmés y mucho menos al reticulado.

También existen foros o grupos en línea en los cuales se reúnen algunos entusiastas que comparten información, ya sean materiales de consulta que han ido encontrando o a partir de su experiencia personal a través de los años. Estos espacios de diálogo permiten que la cultura de la herpetofilia vaya creciendo y difundiéndose cada vez más, conectando a interesados de todas partes del mundo y reuniendo a los que se encuentran cerca en una comunidad que comparte gustos en común. La ventaja de estos grupos es que funcionan como una biblioteca virtual de archivos, materiales, experiencias y algunos expertos que pueden ser consultados por cualquier persona con interés y acceso a internet.

La problemática que presentan es que al tratarse de medios digitales no se puede estar seguro de quien está detrás de la pantalla o de si la información que está brindando es fidedigna. Por lo general, hay muy pocos expertos realmente confiables en estos grupos, ya que la mayoría está presente en comunidades más “serias”, así que la mayoría de la información está basada en el conocimiento empírico, lo que no siempre garantiza que una práctica que funcionó una vez a un desconocido pueda funcionar una segunda.

El rápido crecimiento y divulgación de la tenencia de mascotas exóticas ha hecho que estas comunidades se hayan vuelto considerablemente nocivas y, en vez de ayudar a los nuevos interesados, sólo los hagan desistir de su deseo de adentrarse en este mundo por medio de burlas y de malos consejos. Finalmente, el mayor problema reside en que al no encontrarse la información en físico, al desaparecer el dominio o su ubicación en internet, toda la información se pierde.

Los otros tipos de materiales existentes dedicados a especialistas pueden ser encontrados principalmente en librerías o bibliotecas especializadas, un ejemplo de ellos es *Amphibian and Reptile Adaptations to the Environment: Interplay Between Physiology and Behavior*, editado por Denis Vieira de Andrade, Catherine R. Bevier y José Eduardo de Carvalho, de la editorial CRC Press Taylor & Francis Group radicada en Florida. Este libro debería ser de lectura obligatoria en un mundo hipotético donde los propietarios de reptiles fuesen verdaderos entusiastas y amaran conocer las especies que tienen en vez de ser sólo acumuladores de animales, ya que a lo largo de 9 capítulos habla de comportamiento, fisiología, alimentación, digestión, etc.

La ventaja de este material, además de encontrarse impreso o en su versión digital, es que está escrito por varios autores y colaboradores que son expertos cada uno en su área, por lo que la información es totalmente de fiar. Es un material reciente, año 2016, lo que significa que es un material actual.

Las desventajas son destacables: el material fue creado en Estados Unidos, por lo que está completamente en inglés y hasta al momento no hay una traducción disponible, limitando el conocimiento a los angloparlantes o bilingües; cabe destacar que es sumamente técnico, lo que lo hace más complicado de entender aún teniendo buen nivel del idioma.

A pesar de que este material está ilustrado con fotografías de muy buena calidad, también contiene un número considerable de gráficas, estadísticas y tablas que, si bien complementan la información, pueden resultar confusas para alguien no acostumbrado a este tipo de textos.

En conclusión, la problemática que más se presenta en México es que realmente no hay una producción o existencia de textos, legibles, básicos, en idioma español, que recopilen toda la información específica del manejo en cautiverio y, sobre todo, que sean hechos para su lectura específica en el país, lo cual es muy importante ya que a pesar de que la herpetocultura se practica alrededor de todo el mundo su avance, conocimiento y aceptación no avanza de la misma manera ni al mismo ritmo de país en país. México necesita un material que se adecue al contexto en que la herpetocultura se desarrolla en el territorio nacional.

II. Descripción de manual

Un manual es un texto no literario y prescriptivo, que según sus definiciones en la Real Academia Española remite a un producto hecho con las manos, también tiene el significado de ser algo casero, de fácil ejecución y de entender, que exige más habilidad de manos que inteligencia y más precisamente se refiere a un libro que compendia lo más sustancial de una materia.

Los manuales funcionan como materiales de apoyo en varias áreas dentro y fuera de las aulas, su objetivo es beneficiar a sus integrantes facilitando la divulgación de información específica mediante la unificación del conocimiento. Sirven para facilitar la realización de diversas tareas o actividades, pues sintetizan la información conservando sólo las partes fundamentales que permitan hacer dicha tarea.

La definición de manual como algo manejable o que está al alcance de las manos es sumamente acertada, ya que una de las características más importantes para considerar un texto como un manual, es la practicidad tanto al momento de leerlo como al usarlo.

López, Huerta, Ibarra, y Almazán (2014) se refieren al manual como “Un libro que viene a llenar varios vacíos por diversas razones: primero, porque no es un tratado exhaustivo, sino un libro práctico, cuyos contenidos son manejables, claros y concisos” (p.7).

Los manuales son materiales de consulta cuyos receptores son diversos, pero limitados con base en el tema que sea de su interés, presentan la información de manera resumida, son útiles y suelen tener un lenguaje técnico, un glosario y bibliografía. Es de suma importancia que presenten un lenguaje sencillo a la vez que resulten atractivos, lo cual logran a través de medios visuales como fotografías, imágenes o ilustraciones.

En cuanto a su importancia, Aparicio, Banzato y Liberatore (2019) dicen que “La redacción de un manual supone, con independencia del ámbito al que se dirija, diseñar una obra que reúna o compile los contenidos básicos que por consenso explican, circunscriben y estructuran una parcela de conocimiento determinada” (p.17).

A grandes rasgos, los manuales pueden ser divididos en dos categorías: teóricos o prácticos. En el manual teórico, se fijan normas sobre los contenidos básicos de un tema que se pueden leer por partes prescindiendo de otras, en el apartado crítico nos muestra cómo se trabajó la información y a la vez sirve como material de apoyo, pues las fuentes están allí para eso. En el manual práctico, hay dos tipos: en uno funcionan como *guía*, para ofrecer orientación en casos específicos, cuentan con ejercicios para el usuario; el otro tipo es cuando sirve de *instructivo*, donde describe la forma en que se maneja una empresa o institución, pues habla de sus preferencias respecto a su modo operativo. (Ramos, 2011, p.1)

El público de los manuales es amplio y variado, así como lo es la cantidad de temas que pueden ser tratados en ellos, pueden ir desde las ciencias, las Humanidades, deportes, o actividades de la vida diaria. En el siguiente apartado se describe en específico los manuales de manejo de fauna exótica.

2.1 Descripción de los manuales de manejo de fauna exótica.

Los manuales de manejo de fauna exótica presentan las características propias de los textos de corte científico, pero conservan características de los manuales como la corta extensión; asimismo, se valen de listas, cuadros, diagramas, resultados en tablas o porcentajes. El uso de imágenes, fotografías o ilustraciones es sumamente importante en estos manuales, ya que es mediante ellas que se da una idea clara de cómo se ven los animales, posibles enfermedades o heridas. Muestran ejemplos de los recintos más adecuados para cada especie,

así como las herramientas que se utilizan para mantenerlos y, en algunos casos, ilustran el paso a paso del manejo o acercamiento a los animales.

No se detienen mucho a definir conceptos o términos ni tampoco en ahondar en explicaciones o descripciones, lo anterior no quiere decir que no las empleen, sino que son muy directas, en caso de necesitar ser más claros con el significado de alguna palabra, se incluye una breve entrada dedicada a ella en el glosario.

La estructura general de este tipo de manuales es de texto acompañado de ilustraciones o fotografías; estas pueden llegar a ocupar la mayor parte de la página o incluso toda, también suelen dedicarle páginas o capítulos completos a tablas o resultados estadísticos de investigaciones, sobre todo en temas de alimentación, temperatura o enfermedades.

Los subtítulos o apartados en que están divididos utilizan recursos narrativos de manera muy sintética; están redactados en su mayoría a manera de lista, en columnas con texto o por puntos, muy parecido a las secciones principales que presentan los artículos científicos.

En el Resumen o Abstract se resume el contenido del artículo; en la Introducción se provee un trasfondo del tema a la vez que informa del propósito del trabajo; cuando se mencionan los Materiales y Métodos también se explica cómo se hizo la investigación; los Resultados presentan los datos experimentales; la Discusión explica los resultados y los compara con el conocimiento previo del tema; finalmente en el apartado de Literatura Citada se presentan las fichas bibliográficas de los artículos citados en el texto (Mari-Mut,2019). Gran cantidad de manuales de manejo de fauna presenta esas secciones en cada uno de sus capítulos o incluso en los subcapítulos, como si se tratara de textos aparte sin relación alguna, aunque la tengan.

A grandes rasgos son tres los puntos principales que caracterizan la manera en que están escritos estos manuales: precisión, claridad y brevedad; estos tres principios básicos de redacción, así como las características anteriores se deben a que como afirma Mari-Mut (2013): “Los libros y los artículos de síntesis que resumen el conocimiento de un tema componen la literatura secundaria de la ciencia” (p.4). Los manuales de manejo de fauna se insertan en esta área, junto a libros y artículos de síntesis.

Finalmente, no hay que olvidar que estos manuales están enteramente escritos por y para profesionales que ya tienen conocimiento o manejo previo de terminología correspondiente al campo de las ciencias biológicas o zoológicas.

2.2 Contenido de los manuales de serpientes

Para hablar del contenido de manuales de serpientes, se revisaron 14 materiales que demostraron que este es un tema muy extenso de abordar, debido a que los materiales existentes lo abordan de dos maneras: la primera lo hace muy ampliamente, es decir, englobando a todas las serpientes, hablan de temas como alimentación, temperatura, recintos, etc. Habitualmente tocan el tema del veneno, lo que en ocasiones alimenta la creencia de que todas son venenosas. El tipo de lenguaje que predomina varía de entre el plenamente científico a un tipo de redacción más relajada, pero aún impersonal, por lo que no llega a ser lenguaje de divulgación científica.

Algunos manuales son recopilatorios, como la *Guía de Reptiles* de Chris Mattison, que le dedica un apartado a diferentes especies de reptiles y a sus respectivas subespecies, dichos apartados son muy cortos, no ocupan más de dos páginas en las que hay más fotos que texto que sólo abarca ciertos aspectos técnicos de las serpientes, como: temperamento,

habitáculo, condiciones ambientales, atención, variedades, cuidados, alimentación, reproducción e inconvenientes; datos como el tamaño, origen, tiempo de vida y porcentaje de gastos de mantenimiento son presentados en una tabla.

En otros casos la extensión es mayor, puede llegar hasta las 200 páginas, por lo que ya podría considerarse más que un manual o guía, un libro. El espacio que se le dedica al tema de la alimentación y al recinto es mayor y mucho más adecuado. El inconveniente es que habla de muchas especies, incluidas las venenosas, y tan sólo éstas últimas son un tema muy extenso y delicado de tocar.

En el otro lado de la balanza, se encuentra la colección de manuales de la que ya se habló anteriormente, *Manuales del Terrario*. Esta colección tiene materiales que hablan específicamente sobre serpientes, el contenido se divide en varios apartados que tocan los temas de alimentación, reproducción, enfermedades, cuidados de los animales en cautividad, enfermedades y diversas cuestiones como el manejo, el tamaño que tendrán o las consideraciones al momento de comprar una.

En la introducción todos hacen hincapié en que el manual intenta ayudar a los principiantes a cría en cautividad a determinada especie de serpiente. El tema de la reputación de las serpientes no es mencionado, aunque sí se menciona como la herpetocultura ha ayudado a disminuir la extracción ilegal de serpientes para ser mascotas. La siguiente cita resume el contenido de estos manuales:

Por el momento, mi propósito al escribir este libro es muy sencillo. Quiero ayudarle a ser capaz de mantener una o dos serpientes rey de California en perfectas condiciones y que, si lo desea, pueda conseguir algún día su reproducción. Pero lo primero es lograr

mantenerlas con vida. Muchos animales mueren simplemente porque su propietario no sabe cómo cuidarlos. La información es poder, y yo le aseguro que si sigue las instrucciones que le expongo en este libro tendrá éxito. (Hunziker, 2005, p.4)

2.3 El conocimiento y características del lenguaje científico o lenguaje de divulgación de la ciencia

La descripción y contenidos de los manuales del apartado anterior corresponde a dos tipos de lenguajes y comunidades que se relacionan entre sí, pero distintos uno del otro: el lenguaje científico y el lenguaje de divulgación científica.

Llácer y Ballesteros (2012, p.51-67) exponen en su artículo titulado *El lenguaje científico, la divulgación de la ciencia y el riesgo de las pseudociencias* la relación de los científicos con los divulgadores, así como se describen las características lingüísticas del lenguaje científico y del de la divulgación que se presentan a continuación.

La divulgación científica nació en el siglo SXVII al mismo tiempo que la ciencia con el libro *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo telemaico e copernicano* de Galileo Galilei, quien decidió escribir su libro en italiano para que pudiera entenderlo más gente, en vez de hacerlo en latín, el lenguaje de la ciencia en ese entonces.

La diferencia entre divulgación y ciencia reside en parte en el significado de las palabras difusión y divulgación. La difusión científica se encarga de distribuir el conocimiento o nuevos descubrimientos a la élite intelectual. La divulgación por otro lado tiene el objetivo de diversificar la información fuera de dichas élites, haciéndola accesible a cualquier persona, esto no es tan sencillo de lograr si se parte de la premisa de que es muy complicado manejar dos tipos de lenguaje con las siguientes diferencias:

El lenguaje de la ciencia es formal, técnico y específico, su carácter de universalidad resulta muy útil, ya que se vale de la objetividad, neutralidad e imparcialidad, lo que permite que un mismo término sea comprendido de la misma manera, por ejemplo, la tabla periódica de los elementos químicos, la cual es la misma en todo el mundo. Fuera de este carácter universal, es un lenguaje opaco y lejano a grupos sociales externos a su uso a la vez que aísla a la comunidad científica.

El lenguaje de la divulgación es natural, su objetivo es la diversificación, se presenta de manera amable, atractiva, interesante y didáctica, se vale de algunos componentes periodísticos, se aprovecha de manera personal de la cultura científica, toma en consideración el mensaje y medio más adecuado para comunicarlo y sobre todo no está separada de otros esfuerzos humanos, pues para hacerla más cercano a su objetivo requiere de otros conocimientos, experiencias y profesionales fuera del medio científico.

Según Llácer y Ballesteros (2012), las diferencias lingüísticas entre el lenguaje de la ciencia y el de la divulgación son las siguientes:

El lenguaje de la ciencia usa artículos con valor generalizador o el llamado presente científico que está compuesto por el presente indicativo o subjuntivo que les otorga universalidad a los hechos. Usa sustantivos abstractos que brindan el valor mental y universal de la misma manera que lo hacen los tecnicismos. No usa morfemas de persona ni tiene interés por el agente e incluso lo oculta mediante construcciones impersonales pasivas-reflejas y perifrásticas utilizando la voz media, los sustantivos postverbiales abstractos marcan una acción en un hecho ya realizado.

Unas de las características más relevantes de este tipo de lenguaje es que usa oraciones enunciativas con función referencial para destacar los hechos y datos, lo que le resta importancia al sujeto; a su vez utiliza el modo indicativo para hablar de la realidad y las construcciones nominales en vez de verbales, todo lo anterior lo libera de connotaciones o matices afectivos; es decir, es neutral emocionalmente hablando, lo que lo hace lejano e impersonal. Tolera y fomenta el uso frecuente de repeticiones léxicas debido a que resulta complicado o imposible buscar sinónimos de palabras; que muchas veces existen únicamente para nombrar elementos o hechos científicos, además, si consideramos la ausencia de recursos afectivos, se limita todavía más los medios para hablar de un tema o idea sin caer en la repetición.

Estos textos presentan alto grado de corrección sintáctica, tienen como objetivo lograr una marcada sencillez con la pretensión de que sean concisos y claros, pero sobre todo precisos. Esta sencillez semántica está medida por el mismo grupo de especialistas, lo cual no implica sencillez comunicativa o de comprensión.

El lenguaje de la divulgación de la ciencia es natural y su objetivo es la diversificación, por eso es atractivo, interesante y didáctico. Usa construcciones de relativo, contraposiciones y catáforas⁴, construcciones con el verbo poder + infinitivo, adverbios de duda y perífrasis modales con deber de + infinitivo para expresar las opiniones de los investigadores. En cuanto a los verbos, es usual encontrarse con verbos de opinión como se piensa, se supone, se cree; de futuro y en modo potencial, es decir que indican acciones hipotéticas o posibles; para adaptar la terminología, utiliza verbos que indican identidad

⁴ La RAE define la palabra catáfora como la relación de identidad que se establece entre un elemento gramatical y una palabra o grupo de palabras que se nombran después en el discurso; p. ej., la que se establece entre *esto* y *que renunciaba* en *lo que dijo es esto: que renunciaba*.

como: ser, estar, vivir, existir, encontrar, hallar; de equivalencia como: parecer, similar, semejante, parecido; o de denominación como: llamar, conocer, nombrar, denominar, designar.

El carácter didáctico de los textos divulgativos se presenta por medio del modo indicativo para hablar de los antecedentes, marco teórico, dificultades encontradas durante la investigación etc., así como usa el presente o pretérito imperfecto para contrastar o confrontar teorías conocidas de distintos periodos.

Entre el lenguaje divulgativo y el científico, hay dos diferencias muy marcadas en el área lingüística: la primera tiene que ver con el sujeto. Como ya se mencionó anteriormente, el lenguaje científico le resta importancia al sujeto para sumársela a la actividad; en la divulgación, los fenómenos son los que adquieren protagonismo, lo que provoca que la impersonalidad desaparezca.

La segunda diferencia notable es en cuanto a cómo se presenta la información: el lenguaje divulgativo lo hace en modo no progresivo, con títulos concisos y atractivos, con información más genérica que omite la parte experimental; en cambio, el lenguaje de difusión hace todo lo contrario.

En otras palabras, mientras el lenguaje científico es totalmente fiel a la literalidad, el discurso divulgativo es una “nueva forma de género literario (narrativo), lo cual crea un espacio de generación de nuevos conocimientos, necesidades y actitudes que, a su vez, contribuirá a una nueva consideración de espacios tradicionalmente “científicos” y que ahora pasarán a formar parte de la vida diaria de una gran parte de los ciudadanos de nuestra sociedad.” (Llácer y Ballesteros, 2012, p.59).

Ahora bien, al enfocarnos en el público al que están dirigidos ambos tipos de discursos, ya no se habla sólo de diferencias, sino de una contraposición total. Si bien el lenguaje científico funciona como medio comunicativo dentro del círculo cerrado del gremio científico, aún existen integrantes de este medio que lo utilizan para aislarse del lector promedio al que consideran ignorante, no apto o no merecedor de los conocimientos que la ciencia ofrece. Lo anterior hace que los científicos se sientan pertenecientes a un grupo selecto y elitista fuera de la crítica, pero por encima del público en general, es decir, se consideran sabios o expertos que no tienen nada que ver con la divulgación de conocimientos fuera de su grupo, ya que, creen que este es el único en el que sus integrantes entienden esa información. Con lo anterior no se insinúa que no deba haber comunicación entre expertos, siempre y cuando no se infravalore el interés y la capacidad de aprender del público no experto.

Debido a lo anterior se considera que los profesionales más adecuados para la divulgación de la ciencia son precisamente los científicos, por ser los que ostentan este tipo de conocimiento especializado; sin embargo, estos están divididos en dos: los que consideran que el trabajo de divulgación es una ofensa para la ciencia, puesto que regala el saber de la ciencia a gente que no lo merece, por no haber pasado por el arduo y cansado trabajo de llegar a él y que a su vez consideran como traidores o profesionales de tercera a aquellos colegas que deciden seguir el camino de la diversificación del conocimiento. Por otro lado, existen esos científicos “traidores” que dedican gran parte de su actividad profesional a impartir cursos, talleres, ponencias, hacer publicaciones, dar entrevistas o aparecer en medios de comunicación masiva con el objetivo de atraer la atención de niños, jóvenes o adultos e interesarlos en temas que difícilmente podrían conocer sin su ayuda, es decir los divulgadores.

El problema de lo anterior reside en que lamentablemente son pocos los expertos que manejan adecuadamente los medios, elementos o características del lenguaje hablado o escrito, para poder comunicar satisfactoriamente el conocimiento, provocando que sean pocas las veces en que realmente cumplen con su objetivo de divulgar, este error comunicativo se origina debido a que el lenguaje de la difusión de la ciencia es muy distinto al lenguaje de la divulgación.

Los científicos comprometidos que, a pesar de ser menospreciados por su propio gremio, están interesados en la divulgación se ven limitados por su poco o nulo conocimiento del lenguaje divulgativo, lo que convierte su trabajo en no más que buenas intenciones, ya que sus textos no dejan de ser especializados y sólo son medianamente entendibles para el público al que dicen estar dirigidos.

En este sentido Estrada (1992) menciona en su artículo intitulado La divulgación de la Ciencia que “La divulgación de la ciencia no puede reducirse al medio científico, es necesario realizarla con personas ajenas a él. En los ambientes académicos estas personas son generalmente las dedicadas a la difusión cultural o a ciertas disciplinas humanísticas. [...] La importancia de lograr que la divulgación de la ciencia tenga esta característica es evidente ya que no hay que olvidar que la ciencia es una parte de la cultura” (p.70).

Con base en el argumento de Estrada, se puede inferir que él representa a una parte del gremio científico que reconoce que el trabajo de divulgación científica es interdisciplinario, además de ser un campo de trabajo abierto para el egresado de la Licenciatura en Lengua y Literaturas Hispánicas.

Como ejemplo de todo lo anterior en el momento de redactar el *manual de manejo* de serpientes en cautiverio, surgió la oportunidad de mantener axolotes o *Ambystoma mexicanum*, por lo cual siguiendo lo escrito en el manual de serpientes se buscó información respecto la especie.

Se consultó el *Manual básico para el cuidado en cautiverio del ajolote de Xochimilco* escrito por el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y se encontraron las siguientes características: tiene una extensión de alrededor de 30 páginas, está ilustrado con fotografías y esquemas que ocupan toda una hoja, a veces se le da más prioridad que al texto, o sea no hay equilibrio entre ambos elementos.

Además, hace uso considerable de tecnicismos que no siempre son explicados, definidos o simplificados, de hacerlo, ocurre hasta después de haberlo utilizado anteriormente, lo que hace poco clara de comprender la información en una primera lectura.

Menciona que el manual está enfocado al conocimiento y mantenimiento del ajolote por personas que lo desconocen, pero están interesadas en este animal; sin embargo, termina por olvidarse del público al que dice dirigirse debido a que está escrito con un lenguaje que, si bien no es totalmente incomprensible, sí se inclina más por el lenguaje científico y técnico, lo que lo hace más adecuado para personas que tienen un conocimiento previo en el tema sin llegar a ser especialistas. No puede considerarse totalmente un texto de divulgación y a su vez tampoco puede ser un texto de difusión puesto que la información presentada no está dirigida a expertos o especialista, ni comunica un descubrimiento o datos nuevos, se queda en un limbo informativo entre la divulgación y la difusión.

La pérdida del lector al que va dirigido provoca que el texto sea distante al punto de resultar tedioso, y se corre el riesgo de que termine por acabarse el interés, sobre todo en los apartados en los que habla de la anatomía del ajolote y calidad del agua. Esto ocurre por el uso de tablas de datos con información que no todos manejan tan fácilmente como la dureza, alcalinidad, etc.

Su estructura va de lo sencillo a lo complejo, comienza por hablar del ajolote en la época prehispánica, las diferencias entre un ajolote y un renacuajo, las consideraciones antes de su adquisición, aunque los lugares donde comprarlos están desactualizados, legislación, normatividad, clasificación científica, anatomía básica, mantenimiento en cautiverio, enfermedades comunes, reproducción y acciones para su conservación.

Los apartados en los que está dividido son acertados, pero algunos deberían ser ampliados de tal suerte que se pudiese hacer un manual que tocara el tema más ampliamente, por ejemplo, el de la reproducción. Explícitamente menciona que la reproducción de estos animales es complicada, pero da los datos necesarios que contradicen esta idea, haciéndolo ver como algo muy sencillo.

Sin duda este manual podría mejorarse considerablemente si la manera en que está escrito fuera corregida, por ejemplo, utilizando más la narración, como en el apartado que habla sobre el ajolote en las culturas prehispánicas, también podría hacer uso de la anécdota mencionando algunos mitos, leyendas o falsas creencias sobre el ajolote.

Si un Licenciado en Letras Hispánicas formara parte de la redacción de este manual aportaría una riqueza de perspectivas y posibilidades lingüísticas, proporcionaría otras estrategias, herramientas o elementos que ayudarían a que el mensaje se diversificara y

llegara de manera eficaz a los lectores interesados, ya que un especialista en Letras también lo es del lenguaje.

Desde un inicio queda claro que el manual está escrito totalmente por biólogos expertos en el tema, por eso sólo queda en un intento de divulgación de la ciencia. Ya que sólo se maneja la parte técnica de la información, pero no se cumple el objetivo de transmitirla más allá de otros especialistas, no pueden alejarse de su formación científica y esto es notorio en su manera de escribir.

El principal problema que presenta este manual es que los biólogos expertos que crearon este manual cometen un error comunicativo muy común, en lenguaje popular se conoce como: saber mucho pero no saber transmitirlo. Esto se debe a la falta de conocimiento o empatía con sus lectores, no tienen en mente a la persona a la que le hablan y no se preocupan por que el mensaje llegue a sus lectores, sino que simplemente el objetivo es comunicar; son puros emisores. “El mal comunicador, es aquel que lanza un mensaje sin tener en cuenta al destinatario. Hay muchas personas (e instituciones) que reducen la comunicación al acto de emitir sus propios mensajes. No van en busca del otro, del destinatario, sino que éste tiene que venir a ellos. No va en procura de una respuesta, de una participación; no trata de entablar un diálogo, una relación con el interlocutor” (Kaplún,1985 p.116).

En contraste, existe el *Manual de manejo básico y ético de cetrería* editado en España por Avium Naturaleza y Formación S.L. Este manual está dividido en 6 capítulos con varios subtemas que explican la historia de la cetrería, su consideración como un arte y patrimonio cultural inmaterial por la UNESCO, las especies de aves, los percances que se pueden presentar, precauciones y medidas de seguridad, Biología, tipos de crianza, nutrición,

aspectos legales en España, el perfil de un buen cetrero, código ético, instalaciones, equipo y materiales adecuados. Lo más destacable de este manual es el manejo del lenguaje, ya que está totalmente redactado de manera que no es complicado de leer. Nunca se olvida de que su lector objetivo tiene poco o nulo conocimiento sobre el tema.

Otro punto destacable es que sin importar el capítulo que se esté leyendo siempre resalta la parte ética en el trato hacia las aves, esto habla de la intención del manual: fomentar las buenas prácticas en el manejo de aves rapaces, haciendo mención de la escuela de valores que es y ha prevalecido a través del tiempo, apelando a la carga sensorial- emocional inherente a esta práctica, sobre todo, disuadiendo de intentar formar parte de este grupo a todos aquellos aparentes interesados que sólo están motivados por pasión momentánea.

No incita a la tenencia o compra mal fundamentada, poco informada e injustificada; lo anterior lo hace exponiendo la influencia de estos animales en la vida humana, ya que las implicaciones sociales, económicas, personales y emocionales afectan totalmente el modo de vivir que se ha tenido hasta ese momento y no pueden ser negociables por el bien del lazo con el animal. Todos estos puntos son explicados con un lenguaje amable, no inquisitivo o agresivo, pero sí directo, sustentando en fuentes formales, históricas y en testimonios de los diversos especialistas creadores del manual, hay que resaltar que entre ellos hay editores.

Podría pensarse que por todas sus características el manual de cetrería es muy extenso y por tal razón ser aburrido o abrumador, pero no es así. A pesar de su extensión de 163 páginas, su lectura resulta agradable debido a que está adaptado a sus receptores ya que el nivel de legibilidad siempre es el adecuado para el público no especializado, no pierde de vista su punto de interés, objetivos, el tema principal ni a quien va dirigido. Es todo lo contrario al manual de ajolotes, pues en este caso los especialistas o cetreros creadores del

manual pueden considerarse comunicadores populares⁵ eficaces, que despiertan el interés de sus destinatarios, logran que su mensaje sea captado, que el lector problematice, abre el diálogo y promueve la participación para que finalmente, pero no menos importante inicie el proceso de concientización del lector. Pero tanto como en el contenido del mensaje, pone el énfasis en el destinatario. No sólo piensa en lo que quiere decir, sino también en aquél a quien se lo va a decir, Y ese a quien es para él determinante: el destinatario es el que determina las características del mensaje, cómo será este enunciado y formulado, qué medio se ha de emplear, el lenguaje que será utilizado, etc. Más aún: ese destinatario tiene sus intereses, sus preocupaciones, sus necesidades, sus expectativas. está esperando que le hablemos de las cosas que le interesan a él, no de las que nos interesan a nosotros. (Kaplún,1985 p.118)

Además, el uso de ilustraciones sencillas, trazos en blanco y negro que nos recuerdan más a una historieta por lo divertido de las situaciones que representan, proporciona pausas en la lectura que brindan tiempo para reflexionar e integrar el conocimiento adquirido hasta ese punto sin distraer la atención del tema principal. Cabe mencionar que también presenta fotos, y, aunque son pocas, resultan de gran utilidad al ejemplificar uno a uno los pasos para realizar todas las actividades o prácticas físicas que implican este arte, ya que muestra la manera en que se deben de ver. Este material es diferente a lo que ocurre, por ejemplo, con el manual de ajolotes que se vale demasiado de las fotos e imágenes que lejos de aportar

⁵ La función del comunicador popular no consiste sólo ni tanto en transmitir nuevos conocimientos, sino sobre todo en presentar a la comunidad popular experiencias que ésta ya está viviendo. Y darle instrumentos para decodificarlas, interpretarlas, analizarlas, llegar a comprender sus causas. Ulloa (1992,p 5-6) usa el término populizador del conocimiento. Él es un comunicador o comunicadora que convierte en fácil lo difícil de entender. Toma escritos técnicos y científicos complejos y los hace comprensibles y útiles para los lectores de base, o produce publicaciones originales a partir del conocimiento disponible y lo hace accesible a sectores tradicionalmente marginados. El populizador, si bien es básicamente un difusor, es también un socializador de la experiencia creativa y un facilitador de la apropiación del conocimiento.

información aleja aún más al lector del conocimiento que se supone que adquiriera, perdiendo todo valor o intención concienciadora.

Si es erróneo reducir toda nuestra comunicación a la palabra, lo sería tanto o más negarla o desvalorizarla, como hoy está de moda hacer. El lenguaje visual es de un indudable valor; pero tiene sus limitaciones y sus peligros. Favorece un tipo de percepción sensorial que se dirige mucho más a los sentidos que al pensamiento y a la reflexión. Impacta; pero con muy poca participación de la conciencia. Una comunicación que se centre en ese "impacto" de la imagen podría tener más de manipuladora y de alienante que de concientizadora. (Kaplún,1985 p.141)

En conclusión, los dos manuales descritos muestran la notoria diferencia en el producto final cuando se incluye en el equipo de trabajo a especialistas en las Letras. Tanto la calidad de la escritura, la eficacia con la que la información es comunicada y la variedad de recursos lingüísticos aportados por un hispanista mejoran de manera considerable aquellos textos que tienen como objetivo divulgar.

III. Adaptación de textos científicos al público no especializado

En el capítulo anterior, se trató el tema del lenguaje científico y de divulgación de la ciencia, se mencionaron sus características, similitudes y diferencias. A grandes rasgos, se concluye que los textos de divulgación son más que una simple adaptación del texto científico, ya que implica tomar en cuenta aspectos lingüísticos y culturales para poder transmitir el mismo mensaje complejo y especializado, pero con medios y herramientas distintas de manera que el público pueda interesarse y entenderlo.

Lo anterior implica una intervención en el área comunicativa, que puede ser de manera oral, como guiones, o de manera escrita mediante redacción, traducción, corrección, edición, etc., también puede darse en el registro, como en el discurso, estilo o léxico, lo anterior es trabajo del mediador lingüístico.

Debe tomarse en cuenta que el campo de la mediación es muy amplio, ya que: a menudo se suele definir la mediación como un puente de comunicación. Es un proceso al cual se recurre en situaciones en que hay partes en conflicto o donde, por varias razones, hay (o puede haber) dificultades de establecer un diálogo fluido. (Mejnartowicz, 2008, p.381)

Específicamente un mediador lingüístico, tal como su nombre lo indica, se encuentra en medio de la línea comunicativa que tiene en un extremo al emisor y otro al receptor⁶, con la finalidad de permitir que ambas partes puedan tener mejor entendimiento y comprensión del o los mensajes que intercambian entre sí, su presencia denota una intervención o intercesión. Trovato (2014) cita a Pérez (2010), quien dice que un mediador lingüístico “tiene la labor de resolver conflictos mediante canales de comunicación que estaban bloqueados”

⁶ Como lo muestra el esquema comunicativo en el cuadro 3 contenido en el anexo del presente trabajo de investigación

(p.68). Pues funciona a manera de agente independiente que sigue ciertas reglas éticas para resolver dichos conflictos, como lo son la imparcialidad, la discreción y la transparencia, asimismo tiene la facultad de detener la mediación si considera que el proceso no se desarrolla de forma equitativa.

No hay que confundir al mediador con el intérprete o traductor, ya que mientras todo interprete o traductor es un mediador lingüístico, no todo mediador lingüístico es interprete o traductor, el que sean confundidos se debe a que son dos actividades con más puntos en común que diferencias. Tanto mediador como traductor deben tener conocimientos de terminología especializada, escucha activa, capacidad analítica y relacional. Como el intérprete debe ser bicultural, sin mostrar simpatía por ninguna de las partes involucradas y sin restarles protagonismo, debe ser neutro. En sentido figurado, la interpretación es la hermana y la traducción la prima de la mediación lingüística.

Hay autores que sostienen que la mediación lingüística es distinta a la mediación cultural por ser conceptos con autonomía y ámbitos de aplicación diferenciados, pues mientras el mediador lingüístico es exclusivamente un facilitador de la comunicación, experto en el lenguaje; el mediador cultural puede ser un asistente social, un psicólogo o cualquier otro profesional que no necesariamente tenga conocimientos especializados del lenguaje.

En la presente investigación, se concibe, al igual que Trovato (2014) “al concepto de lengua-cultura como la clave para interpretar acertadamente el concepto de mediación”, (p.70). Ya que permite que la información fluya a través de los dos interlocutores sin importar si existen diferencias lingüísticas o culturales entre ambos, a pesar de que es muy

útil que el mediador conozca dos o más idiomas esto no es suficiente si no tiene perspectiva intercultural.

Según lo dicho por Guerra y Gómez (2014) existen dos tipos de mediación: interlingüística e intra lingüística:

En la mediación interlingüística el traductor (cuando se trata de textos escritos) y el intérprete (para los discursos orales) nos referimos a una interpretación de los signos verbales [de una lengua determinada] mediante cualquier otra lengua. En el caso de la mediación intralingüística, hace referencia a una interpretación de los signos verbales mediante otros signos de la misma lengua, pensemos por ejemplo, en el discurso docente o en el del periodismo divulgativo, donde el profesor o el periodista actúan como mediadores entre un científico y un público no especializado, trasladando una variedad lingüística utilizada en un determinado ámbito científico o profesional a una variedad estándar asequible al grupo no especialista (estudiantes o lectores del medio en cuestión). Así pues, el periodista, el profesor o el traductor (además, lógicamente, de cada hablante individual en determinadas situaciones comunicativas) pueden desarrollar esta actividad mediadora.

Con base en la cita anterior, es claro que el tema de la mediación lingüística está relacionado con el lenguaje de la divulgación científica; se infiere que un divulgador científico es un mediador intralingüístico, ya que el trabajo que hace es dentro del mismo idioma mediante el uso por ejemplo de la paráfrasis o nueva redacción, mientras que un mediador interlingüístico trabaja con dos idiomas.

Para llevar a cabo la nueva redacción, es decir la adaptación de textos científicos al público no especializado, el divulgador científico se vale de varias estrategias⁷; a continuación, se mencionan algunas propuestas por la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid. Lo primero es hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Para qué escribo?
- ¿Qué es lo que tengo que decir?
- ¿Qué deseo comunicar?
- ¿Cómo lo voy a decir?
- ¿Qué información existe al respecto?
- ¿Vale el documento el esfuerzo de escribirlo?
- ¿Es pertinente el tema como para desarrollarlo?
- ¿Para quién o quiénes lo escribo?
- ¿Cuál es la audiencia esperada?
- ¿Cuál podría ser la extensión?
- ¿Cuál es el formato (o estructura) adecuado según la revista a la cual lo voy a presentar? Esto es importante, porque permite conocer la extensión y si es factible acompañar con gráficos, tablas y, en casos excepcionales, con fotografías y dibujos, la presentación escrita
- ¿Cuál es la editorial o publicación apropiada para su difusión?

En la redacción del manual de serpientes en cautiverio, se le dio especial importancia a la información existente al respecto y el público al que está dirigido debido a la gran cantidad

⁷ La gran parte de estrategias encontradas para la redacción de textos de divulgación científica están enfocadas principalmente a artículos o notas periodísticas; sin embargo, algunas son aplicables al momento de redactar manuales de fauna exótica para público no especializado.

de información dispersa entre libros, manuales y en línea, además de que las entrevistas realizadas a distintos dueños o interesados en serlo arrojaron que la mayoría no tiene conocimientos especializados o profesionales en Biología o veterinaria.

Una vez tomado en cuenta todo lo anterior, la redacción del texto no es diferente a lo aprendido en el taller de redacción impartido en el primer año de la carrera en Lengua y Literaturas Hispánicas.

- Se debe elaborar un esbozo previo, preferentemente idear un esquema que nos sirva de guía.
- Mostrar el objetivo del texto.
- Emplear la estructura sujeto+verbo+complemento, lo que permite cumplir con la característica más importante para divulgación: la claridad. Esa estructura permite comunicar ideas de manera corta, sencilla y comprensible.

En el caso específico de la redacción del *manual de manejo* de serpientes para público no especializado, se tomó en cuenta la estructura de los manuales en general, ya que no se encontró ningún material que muestre en específico como debe ser redactado y estructurado un *manual de manejo* de fauna para público en general. La estructura general al redactar es la siguiente:

- Sujeto+tiempo+labor a realizar
- Sujeto+ labor a realizar+ manera
- Sujeto+tiempo+labor a realizar +manera

En lo que se refiere a los tiempos verbales son variados y no entran del todo en la estructura de los manuales en general, debido a que el manual utiliza en su mayoría el género

narrativo con base en anécdotas y no por definiciones o tecnicismos que, por su elevado nivel, le hagan pensar al lector que el manual es demasiado para él.

El texto que más aportó para la adaptación de los textos científico-técnicos a un lenguaje adecuado para el público general es la guía de Luis Felipe Ulloa, *Si va a escribir para campesinos..., ¡Hágalo bien! Guía de comunicación escrita popularizada para técnicos y otros personajes no campesinos*. Este material se tomo en cuenta sobre todos los demás, debido a que es el que hace más énfasis en que:

En la escritura para un público no especializado lo más importante es el lector, no la cantidad de información o el conocimiento que se ostenta. Pobre del especialista que escribe cientos de palabras y hace cantidad de gráficas sin considerar al lector. Él no sabe que... El significado no está en las palabras sino en las personas. (Ulloa, 1992, p.6)

Cuando se refiere a las personas, quiere decir que el comunicador popular nunca debe ponerse o sentirse en una posición superior al lector, se está escribiendo para ellos, se está a su servicio, por lo que el hecho de que no tengan la misma capacidad de abstracción o conocimiento que un especialista significa que el comunicador debe encontrar las herramientas y medios para transmitir el mensaje mediante las creencias, valores, forma de hablar, vocabulario, prioridades y necesidades de los lectores.

Si va a escribir para campesinos, o a re-escribir un documento técnico para hacerlo comprensible y útil, recuerde lo siguiente: Usted no se está dirigiendo a gente "inferior". Por eso mismo olvídense de frases como "debo bajar el nivel del texto". Lo que va a hacer es transformarlo. Usted va a dirigirse a personas que tienen experiencias diferentes a las suyas,

a personas que pueden tener otra perspectiva del asunto. Este no es un problema de "subir" o "bajar". (Ulloa, 1992, p.6)

Ulloa al igual que Kaplún considera que la comunicación debe ser bilateral y debe promover que haya un diálogo, aunque se trate de un medio impreso. Lo que en principio puede parecer absurdo o imposible, adquiere lógica cuando se toma en cuenta que, tal como lo hace el manual de serpientes, al introducir la narración de situaciones personales o cotidianas similares a las que el lector ha llegado a tener o podrían sucederle, este se identifica y el diálogo comienza por medio de un proceso empático.

Hay que tomar en cuenta que tampoco se trata de considerar a los medios impresos y escritos como la completa solución al problema de la divulgación, existen otros medios (TV, radio, cine, etc....), por lo que Ulloa también propone hacerse una serie de cuestionamientos previos a la redacción del texto, para saber si en realidad este es la mejor opción.

En este caso en particular no se hará énfasis en dichas preguntas debido a que el objetivo de este trabajo de investigación es poner en práctica los conocimientos adquiridos en lenguaje, comunicación y medios escritos en la Licenciatura en Letras Hispánicas.

Ulloa enfatiza en que hay que conocer al lector y no tanto al texto, porque finalmente el especialista está seguro del conocimiento que tiene, pero no así de su público. Los puntos más relevantes que menciona son los siguientes:

Parta de lo que ellos saben: Si, como decíamos, los productores están ligados con el mundo de la práctica, debemos reconocer que eso tienen: práctica o experiencia. "Reconocerlo" no es una abstracción. Las páginas de cualquier texto que pretenda "enseñar" algo nuevo, deben hacer referencia a ella.

Abra espacios para la reflexión: Las recetas -aunque muchas veces son necesarias- no deben suprimir la posibilidad de reflexión del campesino, ni su búsqueda de otras soluciones. Desafíe la mente de su lector, incorpore situaciones de contraste. Deje ver que casi siempre hay varias opciones posibles, pregúntele. También busque que él se plantee interrogantes. El lector pensará en lo que hace y no hace, en lo que otros hacen en relación a lo que él hace, en lo que usted propone comparado con lo que él y sus vecinos opinan.

Estimule la creatividad: Rételo a re-pensar su realidad, re-construirla, re-crearla. Experimentar.

Reconozca las diferencias: "El reconocimiento de las diferencias, de lo que hacen los otros, las otras clases, las otras etnias, los otros pueblos, las otras generaciones, es decir, la afirmación de una identidad que se fortalece y se recrea en la comunicación -encuentro y conflicto- con el/lo otro". Así plantea Jesús Martín Barbero (1990) uno de los ejes para una nueva política cultural. (Ulloa, 1992, p.10-11)

Por otro lado, Ulloa menciona, igual que la mayoría de materiales consultados sobre la divulgación de la ciencia, técnicas redaccionales, discursivas o estilísticas que no difieren mucho en lo propuesto en dichos materiales, sí resalta la importancia de conocer el lenguaje, modismos, vocabulario, personas y situaciones cercanas al lector, no tener miedo al uso del humor ni a utilizar dichos y refranes populares (sin exagerar), usar palabras que son familiares a los campesinos, tener en cuenta las diferencias culturales y raciales al escribir, etc...

De todo lo anterior, podemos concluir que, si bien la divulgación científica consiste en transformar un texto para que pueda ser entendido por el público no especializado y que esto

se puede lograr mediante una correcta o adecuada redacción, es común olvidar que se está haciendo para un lector con capacidades, intereses, características específicas y comúnmente poco mencionado.

Ninguno de los textos los consultados que trate el tema de la divulgación científica le da la importancia o desarrollo adecuado al tema del lector-receptor-público no especializado. Se enfocan solamente en las herramientas o técnicas redaccionales y no toman en cuenta aspectos culturales que una formación profesional en el área de Humanidades sí, y que son importantes al momento de captar la atención e interés del público.

3.1 La fórmula para determinar el nivel de legibilidad de textos de R. Flesch

Como se mencionó en el apartado anterior y siendo uno de los objetivos específicos del presente trabajo revisar la legibilidad del manual propuesto, lo primero por explicar es: ¿qué es la legibilidad?

Todos los textos sin importar género, tipo o extensión, presentan cierto grado de complejidad, facilidad o dificultad. Esta se relaciona con el número y extensión de las palabras, sílabas y oraciones que lo conforman, también con elementos lingüísticos como la estructura sintáctica, el tipo de lenguaje y la clase de vocablos. Elementos gramaticales y morfológicos, como tipo y forma de la letra, tipo y color del papel, tinta figuras etc.

En conjunto, estos elementos hacen que la experiencia de leer un texto sea variable dependiendo del uso adecuado y del tipo de información que presenta al lector específico al que está dirigido. Como ejemplo de lo anterior tenemos los libros para niños que en un inicio tienen pocos enunciados, las tipografías suelen ser grandes y coloridas, además de que

cuentan con muchas ilustraciones. Al crecer el número y complejidad de los enunciados aumenta.

La legibilidad también toma en cuenta la capacidad de quién lee, los conocimientos lingüísticos y discursivos que tiene, la experiencia y la motivación en el tema, sobre todo al hablar de temas técnico-científicos.

No hay que confundir legibilidad con comprensión, ya que, aunque están relacionadas por compartir algunos elementos lingüísticos, la primera incluye componentes morfológicos que se refieren a la facilidad de lectura. La comprensión tiene que ver con la claridad de la exposición y la justa elección de las palabras. En la interpretación o significación profunda, resultado de la elección correcta de las palabras, intervienen factores de carácter fisiológico, ambiental, sociocultural y psicológico.

La legibilidad se posiciona en el primer nivel de interpretación mientras que la comprensión se encuentra en el segundo, siendo esta última más complicada debido a todos los factores que influyen en ella; sin embargo, aún hay posturas opuestas al respecto. Algunos expertos consideran la legibilidad como la capacidad de entender e interpretar un texto, otros sostienen que tiene que ver sólo con los aspectos morfológicos y gráficos, otros más creen que ambos términos son sinónimos.

En otras palabras, “la legibilidad constituye la parte denotativa que muestra los elementos evidentes del mensaje -lingüísticos, morfológicos e iconográficos-. La comprensión es la interpretación correcta del mensaje hecha a través de la reflexión” (Méndez, 1981, p.138).

Medardo (1981) hace un breve resumen del surgimiento de la fórmula. Todo inicia con el investigador alemán Flesch, que en 1943 comenzó su investigación basado en estudios de múltiples especialistas en el tema.

En 1948, la agencia informativa Associated Press (AP) inició una campaña en favor de la legibilidad de sus textos informativos en la que Flesch fungió como asesor experto en esa área. La fórmula tuvo algunas modificaciones basadas en otras que pretendían evaluar seriamente los índices de legibilidad. Fue hasta 1946 que Flesch publicó formalmente la fórmula en su libro *The Art of Plain Talk*, o traducido como *El arte de hablar con claridad*, notando que esta mide la facilidad de lectura de un texto, pero no llega a calcular o determinar el contenido de la publicación.

La fórmula fue adaptada del inglés para ser utilizada en Italia y medir la legibilidad de textos pedagógicos, teniendo mucho éxito, pues los resultados que arrojaba como mucho o poco legible eran casi siempre ciertos. En Estados Unidos y Europa fue utilizada con los nuevos reporteros y redactores de importantes revistas y diarios, ya que resultaba útil para alcanzar una mayor claridad en el modo de escribir. La fórmula en inglés es la siguiente:

$$IL = 206.835 - 0.846 NS - 1.015 NP$$

donde:

IL: Índice de legibilidad

NS: Número de sílabas

NP: Número de palabras

Con el pasar de los años, la fórmula siguió modificándose, hasta que en 1977 fue adaptada al italiano, quedando de la siguiente manera:

Finalmente, en 1981, fue adaptada del italiano al español, por a la cercanía entre ambos idiomas, para medir la legibilidad de textos agrícolas en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) en México. El incremento de información aumentó también la necesidad de difundirla; siendo los medios escritos la solución propuesta, se planteó el objetivo de que los agricultores emplearan los resultados de las investigaciones que se les ofrecía; sin embargo, no se podía saber si dicho objetivo se había alcanzado, hasta ese momento no se había comprobado si los mensajes realmente tenían éxito al llegar a sus receptores, si la teoría y buenas intenciones funcionaban en la práctica.

Tomando en cuenta lo anterior, se eligió la fórmula de Flesch adecuada al español debido a que el contexto y motivos de su aplicación en México son muy similares a los del *manual de manejo* de serpientes en cautiverio para público no especializado.

Como se mencionó en apartados anteriores, existen manuales de manejo de fauna no convencional que tiene como objetivo ayudar en la experiencia de tener una mascota exótica, supuestamente brindando los conocimientos necesarios para ser llevados a la práctica y mantener en un estado óptimo a los animales; sin embargo, los problemas con su tenencia, mantenimiento o concepción aún permanece, lo cual nos deja claro que hay algunos inconvenientes en la manera en que se maneja y divulga la información. Lo cual evidencia que hasta ahora nadie se ha preocupado por investigar si se debe al nivel de legibilidad de los textos y por ende al poco conocimiento y aplicación del concepto adecuación lingüística por parte de los expertos que generan esos materiales.

La fórmula adaptada en México es la siguiente:

Y funciona de esta manera:

1. Contar el número total de párrafos, conformados aproximadamente de 100 palabras. Considerando por lo general que un párrafo acaba en "punto y aparte" en este caso el párrafo se determinará cuando finaliza en "punto y seguido", en "punto y coma" y, en algunos casos, en "dos puntos" Después, se debe determinar una muestra equivalente al 10%; por ejemplo, en un libro de cerca de 100 páginas, una decena de ellas puede definir bastante bien la muestra.
2. Tomar las 100 palabras y multiplicarlas por 0.95. Dividir el resultado entre el número de oraciones contenidas en el texto o párrafo de 100 palabras. Luego se debe de contar el número de sílabas que hay en 100 palabras, y multiplicar esta cifra por 0.610. Finalmente, los valores de las sílabas y el de las palabras se restan al valor fijo 206.59.
3. El resultado obtenido de la operación matemática se confronta con el cuadro de *Relación entre el grado y los intervalos de legibilidad*. De esta forma se conoce el grado de legibilidad alcanzado.

Como se puede notar, la fórmula de Flesch está compuesta por tres variables: número de palabras, número de sílabas y número de oraciones. Posteriormente, los resultados de su aplicación se confrontan con el cuadro referente a intervalos y grados de legibilidad que se puede consultar en el cuadro 1 del anexo.

Para ejemplificar su aplicación y demostrar que parte de la problemática con los manuales de manejo de fauna ya existentes es la legibilidad, se tomaron dos manuales: el

Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco (Ambystoma mexicanum) y el *Manual Básico y Ético de Cetrería*.

Se tomaron tres muestras de cada uno, conformadas por un párrafo de entre 95 a 105 palabras, con un promedio de 100. Los resultados son los siguientes:

Manual básico para el cuidado en cautiverio del ajolote de Xochimilco escrito por el instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Párrafo 1:

Antes de adquirir un axolote te damos una serie de consejos para una buena selección. En primer lugar, la coloración y textura de su piel debe mostrar continuidad y puede ser negra, gris oscura o aperlada, atigrada en tonos verdosos o grises y en ocasiones blanca. No debe haber lesiones, costras, puntos o manchas algodonosas o sangrantes. Debe tener sus cuatro patas completas, con cuatro dedos en las patas delanteras y cinco dedos en las traseras. Su cola debe estar completa, bien desarrollada, implantada sobre la línea media hasta la altura de las vértebras cervicales de forma continua y terminar en punta de flecha.

En este párrafo, hay cinco oraciones o períodos que en conjunto tienen 104 palabras. Esas 104 palabras se multiplican por 0.95 y se divide entre 5 (el número de oraciones). El número medio de palabras por oración es : $104 \times 0.95 = 98.8 \div 5 = 19.76$. Por lo tanto, el número de palabras se debe indicar $NP = 19.76$

Después, se cuenta el número de sílabas que hay en las 105 palabras. Aquí se encontraron 210. Al multiplicar 210×0.610 , se obtiene 128.1. Por ello, en el número de sílabas se debe poner $NS = 128.1$.

Los dos valores conocidos: NP= 19.76 y NS= 128.1 se suman (147.86) y luego se restan al valor fijo 206.59.

El índice de legibilidad de este escrito es:

$$IL= 206.59-19.76 NP-128.1 NS =58.73$$

Al confrontarlo en el cuadro 1 del anexo, se observa que corresponde al intervalo “51-60”, o sea una “Prosa Difícil”.

El siguiente párrafo muestra un ejemplo de “Prosa Normal” del mismo manual de ajolotes:

La cavidad oral está separada del esófago por un fuerte esfínter, que podría compararse con la glotis. La faringe, en este tipo de especies, adquiere mayor importancia en la respiración que en el proceso digestivo. El proceso digestivo inicia en el esófago que secreta un tipo de moco con diversas enzimas digestivas como el pepsinogeno, al tanto que las líneas de cilios presentes transportan la ingesta a través del esófago hacia el estómago donde la digestión continuará. El estómago, de tipo glandular y en forma de “j”, presenta tres zonas bien delimitadas: los cardias, el fondo y el píloro.

Este párrafo tiene 99 palabras y cinco oraciones. En las 99, palabras hay 206 sílabas. Se tiene entonces: $206 \times 0.610 = 125.66$. Por tanto, $NS = 125.66$. El valor de NP es igual a 18.81, ya que es el resultado de multiplicar $99 \times 0.95 = 94.05$ entre 5, que es el número de oraciones, da como resultado 18.81; por lo tanto, $NP=18.81$.

La legibilidad de este texto es:

$$IL= 206.59 -18.61- 125.66=62.12$$

Al confrontarse con el cuadro 1, se puede notar que el intervalo va de 61-70, lo que equivale al grado medio, o nivel de legibilidad “Prosa Normal”.

Lo mismo ocurre con el siguiente párrafo, cuyos datos se presentan a continuación:

Para mantener la calidad de agua se pueden utilizar diferentes métodos de filtrado, similares a los utilizados para el mantenimiento de peces. Los filtros pueden ser mecánicos, químicos o biológicos, y generalmente se escogen de acuerdo a las instalaciones con las que se cuenta. Los filtros ideales para esta especie en particular son aquellos que no crean una fuerte corriente de agua. La colocación de una bomba de aire no es tan importante como en los acuarios para peces, ya que los axolotes pueden respirar y aprovechar el oxígeno que está disuelto en el agua.

Número de oraciones: 4

Número de palabras: 95

Número de sílabas: 197

$$95 \times 0.95 = 90.25 \div 5 = 18.05$$

$$\text{Por tanto; } NP = 18.05$$

$$197 \times 0.610 = 120.17$$

$$\text{Po tanto; } NS = 120.17$$

$$NP + NS = 138.22$$

$$IL: 206.59 - 18.05NP - 120.17NS = 68.37$$

$$IL = 68.37$$

Lo que indica el índice de legibilidad es “Prosa normal”. Al consultar el cuadro 1 se puede apreciar un grado medio, que equivale a un intervalo de 61-70.

Algo similar ocurre con el *Manual Básico y Ético de Cetrería*, en que las muestras arrojaron que los intervalos varían entre la “Prosa sumamente difícil y Prosa normal”, los resultados de los tres párrafos analizados se muestran a continuación:

Se debe poner especial cuidado en que ninguna de las plumas nuevas se rompa durante la fase de crecimiento, por eso es tan importante que nuestra rapaz no se sobresalte. En Cetrería se dice que la pluma está “en sangre” cuando está creciendo, porque está irrigada por vasos sanguíneos que conducen la sangre que alimenta la pluma para su desarrollo. Una rotura “en sangre”, puede hacer que el folículo de donde nace la pluma quede dañado de por vida, y por tanto también las plumas que nazcan cada año. Hay casos donde el folículo queda tan dañado que la pluma no vuelve a salir jamás.

#O=4

#P=105

#S=196

$$105 \times 0.95 = 99.75 \div 4 = 24.93 \quad NP = 24.93$$

$$196 \times 0.610 = 119.56 \quad NS = 119.56$$

$$NP + NS = 144.49$$

$$IL = 206.59 - 24.93 - 119.56 = 62.1 \quad IL = 62.1$$

Grado medio

Intervalo 61-70

Prosa normal

Otra razón por la cual las hembras suelen ser mayores es porque en las fases tempranas de la reproducción son ellas quienes incuban los huevos y no salen de caza, o salen muy poco. Es el macho quien lo hace, llevándole el alimento a la hembra. Este momento del año coincide con que hay muchas presas jóvenes y pequeñas que el macho puede cazar. Cuando los pollos de las rapaces crecen, ambos progenitores

salen a cazar, muchas presas han crecido y es la hembra quien ejerce su presión depredadora sobre éstas, mientras que el macho seguirá cazando sus presas pequeñas habituales.

#O:4

#P:101

#S:185

$$101 \times 0.95 = 95.95 \div 4 = 23.98 \quad NP = 23.98$$

$$185 \times 0.610 = 112.85 \quad NS = 112.85$$

$$NP + NS = 112.85$$

$$IL = 206.59 - 23.98 - 112.85 = 69.76$$

$$IL = 69.76$$

Grado Medio

Intervalo 61-70

Prosa normal

En diferentes apartados de la obra se expone la necesidad de gestionar de una forma más razonable la cetrería. Las singularidades de este modo de caza y el sentido común animan a considerar que debería de poseer una regulación propia y diferenciada de aquella otra caza que usa armas de fuego. Sorprende constatar cómo un mismo arte puede tener normativas tan diferentes e incluso antagónicas según cada Comunidad Autónoma. Es necesario, como medida paralela al compromiso adquirido por los cetreros, que las distintas administraciones públicas escuchen sus necesidades y obren en consecuencia. Un Patrimonio Cultural Inmaterial debe encontrar la colaboración de todos para su práctica.

#O: 5

#P: 105

#S: 248

$$105 \times 0.95 = 99.75 \div 5 = 19.95 \quad NP = 19.95$$

$$248 \times 0.610 = 151.28 \quad NS = 151.28$$

$$NP + NS = 171.23$$

$$IL: 206.59 - 19.95 - 151.28 = 35.36$$

$$IL: 35.36$$

Grado bajo

Intervalo 0-50

Prosa sumamente difícil

De resultados de pruebas como las anteriores “Flesch, llega a dos observaciones de base: Las oraciones largas son más difíciles de leer que aquellas que son cortas. Por su parte, las oraciones que contienen palabras extensas son más difíciles de leer que aquellas que contienen palabras breves” (Méndez, 1981, p.136). Debido a investigaciones sobre la facilidad de lectura según la extensión de las palabras, se propuso el cuadro 2 del anexo, que muestra el grado de legibilidad dependiendo del número de palabras por oración, el cual debe ser de 20 a 24 a nivel de lector medio, para así lograr un grado de legibilidad normal.

A lo anterior, tal como dice Méndez (1981) hay que añadirle los elementos lingüísticos del texto como: la transcripción de los períodos u oraciones, el tipo y nivel de lenguaje, el uso incorrecto de los términos, la distribución lógica de los párrafos, el tipo de frase, el uso de frases negativas, elementos redundantes, palabras mal escritas, incorrección en el modo de los verbos, mal uso de los tiempos verbales, abuso de adjetivos, incorrección en el uso de preposiciones, abuso de gerundios, exceso de frases aclaratorias, signos de puntuación incorrectos y acentuación errónea.

También se deben tomar en cuenta los elementos morfológicos externos o paratextuales, los cuales están conformados por peritextos (aparecen en los límites materiales

del libro) y los epitextos (aparecen fuera del volumen, por ejemplo, entrevistas, reseñas, etc.). El número de páginas de la publicación, textos y apoyos visuales de la portada, tamaño y forma de la publicación, tipo de papel de portada e interiores, así como su color, pertenecen al peritexto, internamente son la presentación del índice o contenido, número y ancho de las columnas, interlíneas, tipo y tamaño de la letra, notas al pie de página, apoyos visuales y tablas o cuadros.

Finalmente, hay factores externos que también determinan la legibilidad y comprensión del texto:

- Fisiológico: buena condición de la vista y oídos. Ambiental, lugar donde se desarrolla la lectura, ruido, luz, frío, aire.
- Sociocultural: nivel socioeconómico, nivel académico-cultural y experiencias previas.
- Psicológico: motivación, interés, estado de ánimo.

En conclusión, la investigación y aplicación de la fórmula de Flesch indica que un texto es legible dependiendo del uso adecuado y consciente del lenguaje tomando en cuenta elementos lingüísticos, morfológicos y de factores externos concernientes a la comprensión. El hecho de que algunos especialistas consideren que legibilidad y comprensión son sinónimos no implica que sean lo mismo, ya que no se encuentran en el mismo nivel de interpretación. Hay una clara e innegable relación entre ambas, la prueba está en que un texto comprensible implica que también es legible pero que sea legible no lo hace necesariamente comprensible, como sucede con los artículos o textos científicos.

Con base en lo anterior, se redactó el *Manual de manejo de serpientes para público no especializado*: Al finalizarlo, de la misma manera que con los otros manuales, se tomaron

tres párrafos muestra, para luego aplicar la fórmula de Flesch. Los resultados de dicho análisis, así como la presentación formal del contenido y estructura del *Manual de manejo...* son descritos en la presente investigación.

3.2 Presentación del *manual de manejo de serpientes para público no especializado*

El *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado* fue creado a partir de la estructura y adecuaciones que proponen algunos textos de comunicación rural, comunicación popular y comunicación para campesinos.

Los textos de comunicación técnico-campesino aportaron en varios aspectos estructurales y de redacción, sobre todo al momento de tener que trasladar la información sumamente técnica-especializada, y por consecuencia, compleja. Uno de los puntos más importantes que proponen todos estos textos es que no hay que olvidar nunca para quién se está escribiendo, lo que conlleva también a tomar en cuenta el contexto en que estos lectores están inmersos.

Esto significa que en un ambiente familiar o cotidiano nos comunicaremos en forma diferente que cuando estemos ante un superior en el trabajo. A su vez el contexto social determina la calidad de la comunicación en el sentido de hacerla más o menos profunda y sincera. Si entre los sujetos que se comunican se establece un clima afectivo, de confianza, sin tensiones, buscando complementarse con el saber que el otro comunica en su mensaje, entonces se habla de una comunicación fluida y enriquecedora. Por el contrario, si el clima o contexto es tenso o conflictivo, la comunicación no será ni fluida ni rica, sino que será más bien un diálogo entre sordos. (Ceconello & Ríos, 2006, p.2)

El contexto es lo que en el apartado anterior se mencionó como factores externos de tipo ambiental que influyen en la comprensión de un texto: Ceconello y Ríos (2006) lo mencionan como uno de los determinantes del proceso de comunicación y lo definen como un elemento esencial para entender la situación como un todo. Dentro de estos determinantes del proceso de comunicación, encontramos elementos tan importantes como:

- El grado de conocimiento sobre el contenido del mensaje: Este implica que mientras más se conozca sobre un tema, más maneras se encontrarán de comunicarlo, sin olvidar adecuar el mensaje al receptor.
- La importancia que se le da al contenido: El grado de importancia que el emisor le da al contenido de su mensaje influye directamente en la manera en que el receptor reacciona al mismo, cómo lo capta y qué tan sencillo lo procesa. Lo importante no es la reacción mientras se desarrolla la comunicación entre ambos, sino cómo el comportamiento del receptor se ve afectado posteriormente.
- La capacidad para codificar y decodificar el mensaje: Todo mensaje es contenido codificado, por lo tanto, es importante que tanto el receptor como el emisor conozcan el código para que no haya malentendidos al momento de transmitir el mensaje. Puede suceder que un emisor sepa mucho sobre un tema, pero le es complicado darse a entender, por lo tanto, siempre debe tomar en cuenta el conocimiento previo que tiene el receptor, pues es este el que le permitirá decodificar el mensaje.
- La autoestima y valoración del otro: Si el comunicador tiene la autoestima baja y se siente en una posición inferior a quién está comunicando, la calidad de la comunicación se verá afectada y esto a su vez hará que el mensaje no llegue de la mejor manera posible.

Finalmente, el mensaje también debe de cumplir con ciertas características que faciliten la interacción emisor- receptor y viceversa:

- a. El mensaje debe expresar uno o varios contenidos que tengan sentido para las personas que se comunican.
- b. El contenido del mensaje debe tener calidad y convocar la reacción de las personas que se comunican. En relación a la calidad del contenido, éste debe ser pertinente para las personas que se comunican, deben darle importancia y debe ser claro para ambas.
- c. El contenido con esa calidad debe adecuarse a los medios que se usen para comunicarlo (lenguaje y técnica) así como los sentidos que se coloquen en juego al emitirlo y recibirlo.
- d. Finalmente, el mensaje con contenidos de calidad, expresado por medios adecuados y apelando a los sentidos propios del cuerpo de las personas que se comunican, provoca reacciones de intercambio que es lo que permite sostener y prolongar la comunicación.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores el *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado* es un texto prescriptivo que recopila y simplifica el conocimiento científico-biológico sobre las serpientes para el adecuado cuidado y mantenimiento de estos reptiles. Es de gran importancia para transmitir información que sirve a los interesados en el tema a desempeñarse adecuadamente al adquirir su primera serpiente, también resuelve o evita los posibles problemas que se pueden presentar, siendo el acercamiento desde el punto cero al mundo de estos reptiles.

El manual está dirigido a cualquier interesado en iniciarse en el tema, para practicar, desarrollar sus habilidades o simplemente informarse sin importar el grado de experiencia o acercamiento previo que tenga.

El *manual de manejo* de serpientes forma parte del grupo de materiales que tienen como tema el cuidado animal. Los hay sobre alimentación, manejo, cuidados básicos, rehabilitación, de convivencia, entrenamiento etc. Este en específico trata el tema desde lo que debe considerarse la adecuada relación e interacción humana-reptil más allá de su mantenimiento.

El manual parte de la experiencia personal, establece un diálogo con el lector con la intención de hacerlo más sencillo de comprender. Tanto la experiencia personal como su carácter vivencial permitieron conocer las principales inquietudes e intereses de los posibles lectores, ya que antes de la redacción de este manual se tuvieron las mismas dudas, ideas o creencias que los receptores del manual. Aborda el tema de las serpientes desde una perspectiva social, cultural y biológica, y con plena disposición de comunicar y no sólo exponer, tal como menciona Kaplún (1985) para quien “comunicar es una aptitud, una capacidad; pero es sobre todo una actitud. Supone ponernos en disposición de comunicar; cultivar en nosotros la voluntad de entrar en comunicación con nuestros interlocutores” (p.115).

Su estructura hace que el lector identifique sus propias creencias, miedos e ideas respecto a las serpientes para que después de manera gradual, amena y divertida se dé cuenta cuáles son ciertos y cuáles no. Una vez hecho esto, habla sobre su mantenimiento, simplificando, definiendo o explicando los tecnicismos. Mediante consejos, anécdotas o amigables advertencias propicia que el lector interesado en ser un dueño responsable reflexione sobre si tiene o podrá desarrollar las capacidades necesarias para tener a la serpiente de su elección,

Todo lo anterior está contenido en distintos apartados. Inicia con los mitos, miedos y creencias más comunes en México, hasta la explicación general de cómo está conformada

la anatomía de la serpiente, la recomendaciones de cuáles son las más adecuadas para cuidadores principiantes y avanzados, la consideración de aspectos legales conforme lo estipula la Ley General de Protección al Medio Ambiente emitida por SEMARNAT, la reflexión sobre la problemática de la venta legal e ilegal y de sus cuidados, precauciones a considerar antes y después de su compra, etc.

La primera parte conforma el apartado referente a la definición y caracterización del mundo de las serpientes, tomando en cuenta aspectos culturales como creencias y referentes populares (películas, libros, frases) que han propiciado la mala fama de estos animales, además de fomentar el sentimiento de odio y temor que alienta a su matanza. Es una narración anecdótica del antes y después de la convivencia con estos animales para ejemplificar como es que adquirimos falsas creencias transmitidas por los aspectos anteriormente mencionados.

Se define el concepto biológico de serpiente de manera general y sencilla, para después caracterizar su anatomía y sentidos mediante la comparación con los humanos, de forma que el lector se sienta menos distante de estos reptiles y deje de verlos como desagradables. Lo anterior también resalta lo sorprendente de sus órganos especializados (lengua bífida, sensores de calor, glándula de Jacobson) ya que presentar la información de esa manera le da otro enfoque, dichas características ya no son espantosas sino asombrosas.

En el siguiente apartado, se enlistan las especies de serpientes más comunes en cautiverio de pequeñas a grandes constrictoras. El orden va de las recomendadas para principiantes hasta las adecuadas para avanzados. Se advierte que no se hablará de especies venenosas. Se brindan datos generales de su tamaño, peso, temperamento, distribución geográfica, diferencias y similitudes entre sí.

Un elemento de suma importancia a considerar es la situación legal y los tipos de cautiverios que existen, el trabajo y funciones que realizan las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) y los Predios Intensivos de Manejo de Vida Silvestre (PIMVS), así como los artículos de la Ley General de Vida Silvestre que todo cuidador debería tener presentes antes de la adquisición de su mascota.

Más adelante, se habla sobre la problemática, la cría, venta, mantenimiento, autoregulación entre dueños y consideraciones previas a la adquisición. Se ejemplifican las situaciones más comunes que ocurren al momento de la compra del primer ejemplar, situaciones cómo un vendedor no experimentado sin conocimiento o cómo una compra-venta rápida a un cliente no informado posiblemente termine en tragedia.

La sección de precaución contiene la parte más importante del manual, ya que además de referirse a los pasos a seguir al momento de manipular, cuidar y alimentar para evitar cualquier tipo de accidente y de puntualizar los requerimientos previos a considerar antes de decidir tener una serpiente en casa, (espacio, comida congelada, recién sacrificada, almacenamiento etc.) hace conciencia en el lector o futuro dueño al enfocarse en su autoevaluación personal para saber si es apto para cuidar a la mascota que desea tener. Toma en cuenta cuidados no tangibles como el tipo de carácter, mentalidad, personalidad y habilidades que debe tener todo interesado para asegurar su bienestar y el de su mascota.

Se considera que el cuidador apto no sólo es aquel que tiene los recursos económicos para mantener a la serpiente, sino el que es consciente de sus limitaciones, capacidades físicas y mentales, que son importantes al momento de cuidar de una serpiente, sobre todo una de gran tamaño. Un buen cuidador piensa a largo plazo.

Finalmente, enumera las herramientas primordiales (terrarios, encierros, ganchos, pinzas, focos y placas térmicas) para mantener la buena salud del reptil y la seguridad del cuidador, así como los materiales que son de difícil acceso en nuestro país, pero que pueden ser sencillamente elaborados a mano o reemplazados por otros similares.

Debido a que este manual reúne el conocimiento científico y el vivencial con un lenguaje que es entendido por la mayoría de la gente y no sólo de un grupo selecto de especialistas, con el fin de despertar la curiosidad, motivar la investigación, el pensamiento crítico y la concientización ambiental, se inserta en el campo de los textos de divulgación científica. Muy parecido a lo escrito por Fedro Carlos Guillen en su libro *Ciencia, anticiencia y sus alrededores* o Luis Javier Plata Rosa en *La ciencia y los monstruos* de la colección Ciencia que ladra de Siglo veintiuno editores, al menos en cuanto al uso del lenguaje y a la manera de presentar la información mediante la narración, el humor y el uso de referentes de la cultura popular.

El *manual de manejo de serpientes* y el de cetrería, mencionado en el capítulo anterior, son parecidos en cuanto a que evitan en la medida de lo posible el uso de tecnicismos y los replazan por palabras o frases de uso común o coloquial para que sean comprendidos fácilmente; de no ser factible, son explicados de manera que la información sea lo más clara o aparecen en anexos. La intención de usar esos recursos es lograr un diálogo con el lector que permita que el conocimiento fluya de uno al otro. Claro está que al tratarse de un medio escrito esto no sucede igual que al hacerlo de manera oral, pero es justamente en ese punto en que el *manual de manejo de serpientes* resalta.

Antes de plasmar la información o transmitir el conocimiento, por medio de un sencillo cuestionario se escuchó al posible lector, tomando en cuenta sus dudas, intereses, contextos

y algunos de sus conocimientos previos, a la vez que como ya se mencionó anteriormente, tiene un carácter vivencial, se pensó en el otro, porque en algún momento se estuvo en su papel. Las preguntas fueron las siguientes:

- Nombre:
- Edad:
- Grado de estudios
- ¿A qué te dedicas?
- ¿Cuánto tiempo tienes en el hobby?
- ¿En promedio que porcentaje de ingresos destinas a tus animales?
- ¿Cuál fue el primer ejemplar que tuviste?
- ¿Cómo lo conseguiste?
- ¿Cuál es el ejemplar más caro que has tenido?
- ¿Cómo lo conseguiste?
- ¿Cuál es tu idea de manejo de los ejemplares?
- Basado en eso, ¿Consideras que realizas un buen manejo?
- ¿Consideras de utilidad que existiera algún material que te hubiera orientado cuando iniciaste en el hobby e incluso ahora? (Para saber a lo que te enfrentarías, dónde encontrar información, resolver dudas etc...)

Las preguntas anteriores demuestran que tal como menciona Kaplún (1985): La verdadera comunicación no comienza hablando sino escuchando. La principal condición del buen comunicador es saber escuchar. Se pregunta cómo son sus destinatarios, qué problemas, qué inquietudes, qué características culturales tienen, Trata de ponerse en su óptica. Es un comunicador dialógico: procura dialogar, aunque sea a distancia. (p.119)

Su estructura se mantiene igual de sencilla todo el tiempo a pesar de ir tratando temas más complejos conforme avanza la lectura. Nunca dejan de lado la intención, la relación entre emisor y receptor, ni el espacio en el que se emite el mensaje. Tampoco se olvidan del público al que están dirigidos y, en consecuencia, no pierden su objetivo, lo que los hace textos coherentes.

Resalta el tono afectivo del *Manual de manejo...*, que tiene que ver en como ciertas palabras son sentidas-interpretadas. Este puede recaer en determinados términos de áreas científicas al pasar al lenguaje coloquial. Por ejemplo, generalmente palabras como cáncer, sida o tumor nos evocan un significado negativo, radioactivo o nuclear hace pensar en algo peligroso y la palabra serpiente específicamente es utilizada de manera despectiva, lo que hace difícil hablar sobre ellas con información libre de prejuicio.

Una vez más resalta que el *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado* está escrito por un humanista especialista en Letras, ya que al referirse a las serpientes lo hace usando los conceptos mascota o compañero, lo que provoca que el primer acercamiento hacia ellas sea más positivo debido a que dichos términos conllevan connotaciones positivas, de cariño, cuidado, apego, responsabilidad y respeto. Esta manera de referirse a las serpientes, cambia su significado a uno más positivo. Cabe mencionar que, se complementa la información puntualizando que son mascotas exóticas, por lo que el manejo y cuidado es especializado, más no por eso imposible.

Otro punto que resalta es que el carácter divulgativo del manual es que a diferencia de otros manuales divulgativos, cuyo sujeto de interés es la persona, cuidador, manejador, o el fenómeno de mantener en cautiverio a un animal, este se enfoca en mostrar la naturaleza de las serpientes, para que el lector interesado sea capaz de saber si es una persona con las cualidades afines para ser responsable de uno de estos animales. Vale mucho la pena mencionar que no trata de convencer que las serpientes son mascotas para cualquiera con gusto por ellas. En resumen, el sujeto principal son las serpientes no el ser humano.

No sólo se preocupa por exponer o por presentar la información obtenida de una investigación, sino que hace especial énfasis en interesar y atraer la atención del público en

general, no sólo de un sector pequeño y cerrado, ya que toma en cuenta a quien va dirigido, haciendo uso de lenguaje cercano, personal y sensible de manera que satisfaga los intereses del auditorio, promoviendo la comunicación empática de la que habla Kaplún (1985): pero esa capacidad no es sólo intelectual, racional; no es una mera estrategia. Significa querer, valorar a aquellos con los que tratamos de establecer la comunicación. Implica comprensión, paciencia, respeto profundo por ellos, cariño, aunque su visión y su percepción del mundo no sea todavía las que nosotros anhelamos. Significa estar personalmente comprometido con ellos. (p.124)

Tiene un objetivo claro: busca generar conciencia e impacto cultural integrando el conocimiento especializado en la cultura y dando pautas para comparar, confrontar y valorar dichos conocimientos,

No está enfocado en demostrar que el mantenimiento de animales exóticos es sencillo o para todo el mundo, de manera que no sustenta, fomenta o incita a la adquisición irresponsable; por el contrario, invita al pensamiento crítico ofreciendo un punto de partida para seguir investigando.

Finalmente, es notorio que fue creado por un profesional de las Letras porque transmite conocimiento científico o especializado a través de formas retóricas del lenguaje literario narrativo (metáforas, alegorías, elipsis), lo que demuestra que este tipo de conocimiento puede ser diversificado por medio de distintos géneros literarios, periodísticos o, como en este caso, con un manual didáctico. Al final, será el lector quien decida qué tipo de texto es más útil, agradable y satisfactorio de leer.

Un punto que diferencia al manual del resto enteramente científico, es el tema de la relación entre humano-mascota, en ese caso, serpiente. Comúnmente en el medio o gremio de la herpetofilia y herpetocultura mexicana, no se considera a las serpientes como mascotas y usan el término de animal de compañía debido a que se sabe que estos animales no generan un lazo afectivo con sus dueños como lo haría un perro o un gato. No presentan tampoco el tipo de contacto que las mascotas convencionales tienen, (lo que nosotros interpretamos como alegría al vernos o tristeza al irnos) mucho menos se acercan a dar muestras de afecto como abrazos, lamidas o peticiones de atención. Lo que sostiene el *manual de manejo* de serpientes es que, si bien está claro que ellas no generan un lazo de afecto eso no significa que el dueño no genere uno y por ende que esto lleve a considerar a una serpiente parte importante de la familia o de la vida como sucede con otros animales domésticos.

En este sentido, se les reconoce como mascotas, ya que el valor de significado que tiene la palabra las posiciona de manera diferente en la concepción colectiva. De ser animales temibles pasan a formar parte del grupo de animales que se pueden tener en casa, puntualizando siempre los cuidados, precauciones diferentes y especiales que se deben tener.

Como se mencionó anteriormente, no se busca fomentar la compra y tenencia inconsciente y mal informada, sino que, al tener como sujeto de estudio a las serpientes, lo que se pretende es darle las herramientas necesarias al posible dueño interesado para saber si es o podría ser apto para tener el animal que quiere; sin embargo, también se especifica que sólo toca el tema de serpientes en cautiverio.

El lazo o relación afectiva es un punto que nunca se ha tocado por la mayoría de los manuales de corte científico, pero que es sumamente importante al hablar del cuidado de un ser vivo, ya que implica procesos psicológicos que nos llevan a elegir tener ciertos tipos de

animales y no otros. Además de ser responsables del nivel de satisfacción o felicidad que podemos experimentar con ellos, incluso nos pueden ayudar a no padecer cierto tipo de enfermedades tanto físicas como mentales.

Otro punto relevante es que el *Manual...* se pregunta qué genera ese gusto o interés por tener un animal poco convencional y si esto es suficiente para considerar tener uno. En ese sentido sigue la línea de pensamiento que propone el psicólogo Barrie Gunter en su libro *Animales domésticos: Psicología de sus dueños*.

Gunter ya incluye a las serpientes como animal doméstico al mencionarlas dentro de algunos tópicos de su libro. Los porcentajes que presenta demuestran que, aunque el número de dueños de reptiles es menor en comparación con los de perros o gatos, siempre están presentes en las encuestas, lo cual nos indica la necesidad de materiales de apoyo o inducción a un público interesado.

Finalmente, las diferencias que podemos encontrar con un texto que cumple la función de un texto divulgativo, como el manual de cetrería, es que el de serpientes usa anécdotas, situaciones o referentes culturales cotidianos, para que desde un inicio el lector no se sienta intimidado o presionado por estar frente a un texto difícil. El manual de cetrería no hace uso de este tipo de narración, pero sí cambia la manera de dirigirse al público, pasa de dar instrucciones a narrar la historia de la cetrería y su importancia a través de los años. A pesar de que los manuales presentan algunas diferencias ambos tienen los elementos que los hacen textos para transmitir conocimientos especializados al público sin experiencia previa.

3.3 Determinando el nivel de legibilidad del *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado*.

Con base las características mencionadas en el apartado anterior, se midió la legibilidad del mismo con el fin de descubrir si la redacción consciente influyó en su nivel de legibilidad.

Recordemos que la fórmula de Flesch está compuesta por tres variables: número de palabras (NP), número de sílabas (NS) y número de oraciones; posteriormente, los resultados de su aplicación se confrontan con el cuadro referente a intervalos y grados de legibilidad.

La fórmula es la siguiente:

$$IL=206.59-0.610 NS-0.95 NP$$

Y funciona de esta manera:

1. Contar el número total de párrafos, conformados aproximadamente de 100 palabras. Si se considera que por lo general un párrafo acaba en “punto y aparte”; en este caso, el párrafo se determinará cuando finaliza en “punto y seguido”, en “punto y coma” y, en algunos casos, en “dos ´puntos” Después se debe determinar una muestra equivalente al 10%. Por ejemplo, en un libro de cerca de 100 páginas, una decena de ellas puede definir bastante bien la muestra.
2. Tomar las 100 palabras y multiplicarlas por 0.95. Dividir el resultado entre el número de oraciones contenidas en el texto (párrafo de 100 palabras). Luego se debe de contar el número de sílabas que hay en 100 palabras, y multiplicar esta cifra por 0.610. Finalmente, los valores de las sílabas y de las palabras se restan al valor fijo 206.59.

3. El resultado obtenido de la operación matemática se confronta con el cuadro de *Relación entre el grado y los intervalos de legibilidad* en el anexo, y en esta forma se conoce el grado de legibilidad alcanzado.

De igual manera, se tomaron tres párrafos, los cuales se presentan a continuación con su respectivo procedimiento de medición:

Párrafo 1

¿Posible? Sí. ¿Probable? No lo creo. En realidad, es más probable que seas atacado por un perro a que seas parte del menú de una serpiente. Sólo intenten imaginar, ¿qué persona dejaría solo a un niño pequeño con cualquier animal? Sí, seguramente hay más de un mal padre en el mundo, pero entonces no es culpa de la serpiente, es culpa de la imprudencia e incapacidad de un ser humano que se atrevió a ser padre, incluso las personas que tienen que convivir con serpientes enormes en su hábitat natural, como en la India o Birmania saben de este riesgo y cuidan a sus pequeños.

En este párrafo, hay siete oraciones o períodos que en conjunto tienen 105 palabras. Esas 105 palabras se multiplican por 0.95 y se divide entre 7 (el número de oraciones). El número medio de palabras por oración es : $105 \times 0.95 = 99.75 \div 7 = 14.25$. Por lo tanto, el número de palabras se debe indicar $NP = 14.25$

Después, se cuenta el número de sílabas que hay en las 105 palabras. Aquí se encontraron 195. Al multiplicar 195×0.610 , se obtiene 118.95. Por ello, en el número de sílabas se debe poner $NS = 118.95$

Los dos valores conocidos: $NP = 14.25$ y $NS = 118.95$ se suman (133.2) y luego se restan al valor fijo 206.59. (-73.39)

El índice de legibilidad de este escrito es:

$$IL= 206.59-14.25 NP-118.95 NS =73.39$$

$$IL:73.39$$

Al confrontarlo en el Cuadro 1, se observa que corresponde al intervalo “71-80”, o sea, grado medio y legibilidad de “Prosa Fácil”

Párrafo 2

La serpiente es tanto vida como muerte, macho como hembra. En su fase de macho es representada claramente por su figura alargada, como hembra es representada por los rombos que adornan su piel. Su simbolismo está ligado a la idea de la vida. En el trantismo es conocida como Kundalini y está enroscada en la base de la columna vertebral del hombre dónde inicia su ascensión hasta el cosmos. En la tierra, se le conoce como Ananta que descansa enroscada en la base del eje del mundo, tales posiciones la convierten en un animal de poder.

Este párrafo tiene 97 palabras y 5 oraciones. En las 97 palabras, hay 187 sílabas. Se tiene entonces: $187 \times 0.610 = 144.07$ Por tanto, $NS = 144.07$. El valor de NP es igual a 18.43 ya que es el resultado de multiplicar $97 \times 0.95 = 92.15$ entre 5, que es el número de oraciones, da como resultado 18.43; por lo tanto, $NP=18.43$

La legibilidad de este texto es:

$$IL= 206.59 -18.43- 114.07 NS=-74.04$$

Al confrontarse con el cuadro, se puede notar que el intervalo va de 71-80, lo que equivale al grado medio, o nivel de legibilidad “Prosa Fácil”.

Párrafo 3

A diferencia de otros reptiles que mudan por cachos, las serpientes lo hacen en una sola pieza, con algunas excepciones, la muda también ayuda a reparar heridas y eliminar parásitos externos. Me he encontrado con mucha gente a la que le da asco tocar las mudas; sin embargo, no son nada diferentes a la piel que se nos cae cuando nos quemamos con el sol. En lo personal el proceso de muda me parece muy curioso e interesante, ya que poca gente sabe cómo ocurre, a pesar de aparecer en todas las películas de serpientes como advertencia de que el peligroso reptil está cerca.

#O=4

#P=104

#S=196

$$104 \times 0.95 = 98.8 \div 4 = 24.7 \quad NP = 24.7$$

$$196 \times 0.610 = 119.56 \quad NS = 119.56$$

$$24.7NP + 119.56NS = 144.26 - 206.59 = -62.33$$

$$IL = 206.59 - 24.7 - 119.56 = 62.33 \quad IL = 62.33$$

El resultado se encuentra en el intervalo 61-70, lo que indica un grado medio y una “Prosa Normal”.

Lo que se concluye de los resultados de estas tres muestras tomadas de distintos apartados del manual es que se mantiene en un grado de legibilidad media, lo que significa que presenta una variación entre la prosa normal y la prosa fácil. El número de palabras por oración va de las 13 a las 20 por oración, lo que indica según el cuadro 2, que el grado de legibilidad va de muy fácil a normal. Méndez (1981) indica que el número de palabras que debe tener la oración, a nivel de receptor medio, debe de ser entre 20 a 24, es decir un grado

de legibilidad normal. Lo anterior muestra que la legibilidad promedio del manual se encuentra en lo adecuado para un público con poca o nula especialización en el tema.

Conclusiones

El *manual de manejo de serpientes para público no especializado* fue creado debido a que no se encontró ningún material preexistente que cumpliera con las características necesarias para solucionar la problemática comunicacional presente en el campo de la educación ambiental.

El problema consiste en que a pesar de que los expertos cuentan con información, materiales y el conocimiento necesario para transmitirlo al público no especializado, sus estrategias y acciones no tienen el efecto esperado. No logran comunicar de manera eficaz su mensaje, mientras que, por otro lado, al receptor se le dificulta o le es imposible decodificarlo. Para llegar a conocer los requerimientos, estructura, léxico, contenido y cualidades adecuadas que requería en general el *Manual de manejo...* se realizaron diversos pasos, que a continuación serán descritos.

El primer paso fue hacer una investigación sobre el tipo de lectores o receptores interesados en el tema. El sondeo consistió en hacer una breve entrevista a gente cercana con conocimientos previos y a nuevos entusiastas, con el fin de poder contrastar ambas experiencias, descubrir los problemas con los que se encontraron, así como las maneras en que los sujetos ya inmersos los resolvieron en su momento y las ideas que los inexpertos tenían para hacerlo. Las preguntas que se realizaron a los sujetos se hicieron sin mencionarles específicamente el motivo, para que así las respuestas no se vieran influenciadas por intereses personales.

Con el cuestionario, se descubrió que los sujetos interesados tenían contextos sociales muy variables, lo que influía mucho en la especie de ejemplares que tenían y también en la

recepción de la información que llegaban a encontrar. Mientras algunos buscaban información en manuales, y consideraban que les ayudaron en un inicio, otros se remitían sólo a fuentes de internet; sin embargo, todos se encontraron con los mismos problemas: información dispersa y dudosa, así como también concordaron en que sería de utilidad un material recopilatorio que ayudara a un primer acercamiento al mundo de la herpetofilia.

Dentro de este primer paso, también se entrevistó a un Médico Veterinario Zootecnista responsable de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) especializada en serpientes, para conocer la problemática con la tenencia y manejo de animales exóticos como mascotas, las soluciones que propondría y los elementos que el consideraría que debería tener el manual ideal.

El segundo paso consistió en formar un corpus de manuales impresos sobre serpientes, a los cuales se les analizó el lenguaje y las ilustraciones. También se recopilaban libros sobre el lenguaje de la difusión de la ciencia y sobre cómo escribir para productores agrícolas o gente de campo. Se definió el concepto de manual, léxico especializado, los tipos de manuales existentes, así como la descripción de los manuales especializados en serpientes.

El acopio de información aportó a la investigación datos tales como que, a pesar de existir materiales que podrían enseñar o ayudar en el tema del mantenimiento de serpientes en cautiverio, estos no eran del todo legibles, estaban desactualizados, fuera de contexto social al estar editados en el extranjero, y ninguno tocaba temas de índole humanista o cultural.

Los libros sobre el lenguaje de difusión de la ciencia brindaron las herramientas necesarias para facilitar la identificación del léxico especializado de los manuales sobre serpientes, que a su vez fue el parteaguas para contrastar las diferencias con el lenguaje de la

divulgación científica, ya que en todos los textos sobre el tema se remarcaba ese tópico. En este punto de la investigación, se descubrió que justamente lo que les faltaba a los manuales que decían estar dedicados a ayudar a los principiantes, era transformar el lenguaje para estar dirigido específicamente al público que mencionaban, ya que realmente no eran textos divulgativos; al contrario, conservaban características del lenguaje de difusión, en algunos casos más diluido que en otros.

No obstante, lo expuesto, los textos que se insertaban de mejor manera en el área de la divulgación también presentaban algunos inconvenientes. Aunque el lenguaje se adecuaba de mejor manera a sus lectores, este seguía presentando cierto grado de distanciamiento y su enfoque continuaba siendo más técnico que utilitario; lo anterior provocaba que a pesar de que el problema con el lenguaje estaba resuelto, aún había un conflicto comunicativo entre el texto y los lectores, ya que realmente no se le prestaba suficiente atención a conocer al lector específico al que se dirigían.

Los textos acerca de la escritura para productores agrícolas y gente de campo, sobre todo el de Ulloa, solucionaron el problema de la importancia de conocer al público receptor. Estos materiales hablan del manejo del lenguaje, pero haciendo énfasis principalmente en que si este no está al servicio del lector, y no es comprendido por él, el mensaje o texto pierde toda su utilidad o relevancia y fracasa en el cumplimiento de su objetivo.

En el tercer paso se investigó sobre cómo se podía mejorar el vínculo comunicativo del emisor y receptor sin perder la seriedad e importancia del mensaje. Se encontró el término de mediación lingüística, el cual fue definido, así como se explicó el papel del mediador lingüístico en el área profesional.

Gracias a los textos de Meinartowicz y Trovato que hablan sobre la mediación lingüística en los servicios personales y en el contexto universitario italiano, respectivamente, se descubrió que la mediación lingüística es un área de profesionalización relativamente nueva y poco conocida pero que está atrayendo la atención de traductores e intérpretes de distintas partes del mundo. Con su aplicación se contribuye a resolver conflictos comunicativos causados por factores culturales que la simple traducción o interpretación del lenguaje no consideraba. Los textos están enfocados sobre todo en la comunicación oral, pero ello no significa que no pudiesen ser adaptados a los medios escritos, resolviendo así la situación de establecer una comunicación empática entre las partes implicadas (experto-público en general) en el proceso comunicativo que implicaba la redacción del manual.

Al llegar al cuarto paso, una vez con la estructura, forma y contenido del manual bien definidos, fue posible plantear la hipótesis: escribir un manual con un código simplificado basado en el conocimiento teórico y práctico de la lengua escrita y del manejo de serpientes, permitirá ofrecer un texto, en teoría, fácil de entender para usuarios no especializados.

En el quinto paso, se comenzó con la redacción del *Manual de manejo de serpientes para público no especializado*, tomando en cuenta todos los descubrimientos de los puntos anteriores, y además asegurando que la información estuviera sustentada en la Biología. La información biológica se obtuvo de la lectura de los manuales especializados sobre serpientes y las experiencias personales ocurridas al trabajar directamente con estos animales, que brindaran cercanía y empatía con el lector.

Se agregó un apartado que ningún manual consultado presentaba los aspectos e importancia cultural de las serpientes, a través de historias, mitos y leyendas. Finalmente, no se restó importancia a los usuarios del manual y se les consideró siempre como una prioridad.

En el sexto paso se determinó que el método para medir el grado de legibilidad del texto sería mediante el uso de la fórmula de R. Flesch. La fórmula se aplicó primeramente a dos manuales distintos: el *Manual básico para el cuidado en cautiverio del axolote de Xochimilco (Ambystoma mexicanum)* y el *Manual Básico y Ético de Cetrería*.

De los manuales de ajolotes y de cetrería se tomaron tres muestras de diferentes secciones con el fin de ejemplificar el uso de la fórmula en textos parecidos al que se elaboró para esta investigación; posteriormente se aplicó en el *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado*. Los resultados finales demostraron que el manual tiene una prosa de normal a fácil, lo que indica que el nivel de legibilidad es adecuado para un público con poca o nula especialización en el tema según los datos contenidos en los cuadros dentro del anexo de esta investigación; sin embargo, al confrontar los resultados con los de los otros manuales, estos no variaron mucho en el nivel de legibilidad. A pesar de eso el manual de serpientes comunicaba de manera eficaz y certera su mensaje. Por lo tanto, se procedió a comentar las semejanzas y diferencias entre los tres manuales, para así poder determinar qué era lo que hacía diferente al *Manual de manejo de serpientes para público no especializado*. De lo anterior se concluyó que, efectivamente, la hipótesis se comprueba de la siguiente manera:

El *manual de manejo de serpientes*...incluye en su contenido información obtenida de otras áreas de estudio además de la Biología, tales como la psicología o la literatura, así como del saber popular y aspectos legales. Dichos contenidos son aspectos fundamentales de la tenencia de animales exóticos, que pocas veces abordan los manuales de corte científico.

Un tema tan importante como el lazo afectivo que se genera con una mascota, sin importar de que especie sea, nunca es mencionado en los manuales de manejo de animales

exóticos, haciéndolos ver como un elemento más de la serie de instrucciones a seguir para su cuidado. Por la omisión de esa información, por ejemplo, es que se concibe a los reptiles como mascotas desechables.

Es cierto que el hecho de ser dueño de un animal exótico implica cuidados diferentes y específicos a los de un animal convencional, eso no le resta el valor de mascota. El dueño se encarga de brindarle alimento, tiempo, espacio, consultas médicas especializadas y todo lo que se le brindaría a un animal convencional, entonces ¿por qué seguir negándoles la categoría de mascotas? La respuesta de los expertos es que la mayoría de los animales exóticos no generan un lazo afectivo con su dueño como otras mascotas, cuando el hecho de que ellos no lo generen con su cuidador no implica que él no lo haga con su serpiente, lo que muestra que la mayoría de los expertos están olvidando una parte muy importante de tener animales como compañeros: el apoyo emocional, sentimental y psicológico que nos dan sin importar de que especie sean.

No se tiene suficiente conciencia de todas las imágenes de animales que han saturado nuestras vidas y nuestra cultura, sin ir tan lejos compañías con presencia mundial son representadas por animales, películas cuyos protagonistas o compañeros son animales, músicos que les dedican canciones a sus mascotas. Los animales tienen presencia en nuestras vidas, los tengamos como mascotas o no.

Ejemplo de esta presencia se puede encontrar en la literatura de modos muy diversos, se puede pensar por ejemplo en el uruguayo Horacio Quiroga, cuya producción literaria está llena de animales, *Cuentos de la selva*, *Anaconda* y *El regreso de Anaconda*, textos en los que todo tipo de animales, incluidas las serpientes, son protagonistas o elementos importantes de sus narraciones.

En el tema del mascotismo de serpientes se le da más peso al aspecto biológico, sustentado muchas veces por grupos extremistas que, irónicamente lo aplican desde el sentimentalismo. Por fortuna, existen expertos en el mantenimiento de estos animales que desde esa misma perspectiva científica demuestran porque una serpiente puede ser llamada doméstica.

Tal es el caso de Ed Taoka, herpetófilo radicado en Londres con el que se logró mantener contacto mediante redes sociales. Ed, muchas veces criticado y juzgado por dejar que su pitón reticulado de la India interactúe con su hija menor, pero que a pesar de eso nunca ha tenido un accidente, siempre ha demostrado qué lo hace ser un dueño responsable. Él compartió de manera personal la presentación de la ponencia *Overview of the reptile trade on the UK*, impartida por Chris Newman, citada en el manual, en la que habla justamente de lo que se considera o no un animal silvestre o salvaje.

Newman menciona otro punto muy importante, las bases legales que definen que se puede considerar un animal silvestre o salvaje y como por lo tanto los animales nacidos y criados en cautiverio no entran en esta definición, esto lo hace desde el contexto británico; sin embargo, en México también contamos con herramientas legales que regulan y especifican lo que es considerado un animal silvestre, además de castigar la extracción de su hábitat. Estas leyes están contenidas en su mayoría por la Ley General de la Vida Silvestre emitida por la SEMARNAT que, de igual manera, nunca es mencionada en los manuales de manejo de fauna exótica, pero que lo más importante en este tema sí está incluido en el *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado*. Se hace énfasis en que sólo se mencionan los aspectos más importantes, si se quisiera ahondar más en el tema legal, sería necesario dedicar un manual exclusivo para ello.

A partir de las reflexiones anteriores, es posible plantear como conclusión general de esta tesis que:

Para la realización del *manual de manejo*, se tomaron en cuenta factores lingüísticos, sociales, legales e incluso psicológicos que le brindan un nivel de legibilidad y comprensión más altos que otros manuales preexistentes, es importante tomarlos en consideración, porque tal como menciona Méndez sobre la legibilidad, en esta no sólo influyen los factores concernientes al texto o la manera en que se transmiten, también tienen que ver factores externos o del entorno, así como fisiológicos. Ulloa habla más a fondo de estos aspectos, recalca que hay que tomar en cuenta sobre todo, que el foco de atención es el lector y por lo tanto el comunicador o divulgador tendrá que darse a la tarea de conocerlo para satisfacer en la medida de lo posible sus intereses y preferencias, con la finalidad de captar su atención y lograr, de ser posible, una experiencia más profunda.

Por otro lado, abordar el tema del cautiverio animal siempre ha sido controvertido y se ha polarizado de tal manera que existen sólo dos grupos con opiniones totalmente contrarias: los que están a favor y los que están en contra; sin embargo, ambos toman posturas tan extremistas debido a que perciben el problema desde una sola perspectiva, ya sea la totalmente sentimentalista, sin sustentos confiables, o la técnica-científica con sustentos sólidos, pero que olvidan la parte psicológica-emocional-sensorial. Lo que deriva en un conflicto comunicativo con las dos partes involucradas; por lo que una posible solución es la intervención de un mediador lingüístico. En este caso, el Licenciado en Lengua y Literaturas Hispánicas funge como tal, incluyendo el factor del vínculo afectivo y, sobre todo, transformando el lenguaje de manera que la prosa ya no resulte difícil, ya que es esta la que permitió la entrada de los antiespecistas o popularmente llamados animalistas.

La hipótesis de la presente investigación, ya comprobada, revela que tener conocimiento en el uso adecuado del lenguaje y del proceso comunicativo teniendo como protagonista al receptor, mejora de manera considerable, la legibilidad, alcance, interés y comprensión. Para poder lograrlo y que la legibilidad no se conciba como un concepto subjetivo, intangible y basado en la mera suposición o percepción personal, es necesario el uso de herramientas como la fórmula de Flesch, demostrando así que esta investigación está sustentada lingüísticamente por la fórmula ya mencionada, y en las Humanidades por el acervo cultural que contiene.

La realización de esta tesis llevó a varios descubrimientos, el primero de ellos es que trabajar desde dos áreas de conocimiento distintas es una labor ardua y, en algunos momentos complicada, ya que implica contrastar, comparar y correlacionar conceptos que por mucho tiempo se han considerado incompatibles o poco relacionados, su tratamiento de manera individual y sin apoyo del especialista de cada área, ya sea en Humanidades o en ciencias, resulta imposible e infructuoso, por el contrario, si se trabaja en conjunto los resultados contribuyen a solucionar problemas de alguna de las dos áreas o también a lograr mayor alcance y divulgación tanto de la ciencia como de la cultura. Apartir de lo anterior, afirmo que mi tesis es una contribución al área de las Humanidades, ya que brinda la oportunidad de realizar una actividad interdisciplinaria que funciona como un puente comunicativo, que puede ser utilizado por cualquier persona interesada, pero no familiarizada con un tema especializado en específico y que es primordial en el proceso de concientización cultural. Así pues, el estudio y elaboración de manuales desde la perspectiva de la lingüística, apoyado en el uso del lenguaje científico, permitiría al estudiante, futuro profesional, desempeñarse en un campo de trabajo más amplio.

Es importante mencionar que la creación de manuales no es la única manera en que se puede generar contenido para la divulgación de la ciencia desde las Humanidades; las posibilidades son muy amplias, como ejemplo se puede mencionar la novela *Friso: El aprendiz de cetrero* de Ángel Remón Ruiz que a la vez es manual de cetrería.

Friso... novela-manual presenta una prosa fluida y lenguaje sumamente sencillo, incluso cuando de términos especializados se trata, para dar los conceptos básicos de cuidado, mantenimiento y etología de algunas aves de presa mediante la narración de la historia de un joven mozo que por azares del destino termina en el castillo de un señor feudal, en donde será aprendiz del maestro cetrero del lugar.

Se podría pensar que, la información presentada en el *Manual de manejo de serpientes...* podría ser errónea o mal utilizada, debido a que esté fue creado por una especialista en Letras y Lenguas Hispánicas; sin embargo, lo anterior no tiene cabida, ya que todo el contenido presentado fue extraído de textos especializados de áreas como Biología y de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como de múltiples capacitaciones que la autora tomó con especialistas en el tema (herpetólogos); todo el conocimiento técnico adquirido fue adecuado, de manera que el contenido es el mismo, mientras que la forma es más asequible para el público en general. Al respecto se añade la siguiente cita, que, si bien se refiere al amplio tema de la vida silvestre, puede ser aplicado en uno más específico como lo es cambiar la mentalidad y actitudes del mexicano ante las serpientes en cautiverio.

Es justo aquí donde el saber de las universidades puede incidir, con el producto de sus investigaciones y la transferencia de conocimiento a textos legibles y prácticos, en la formación de pedagogos o la divulgación hacia el público, para cambiar la mentalidad y actitudes del mexicano ante la vida silvestre. (Garza, 2018, p.2008)

Para concluir, señalo que la fórmula de Flesch no es la única existente para la medición de la legibilidad, existen otras más como, por ejemplo, la de Fernandez- Huerta, que también está pensada para el español y varía mínimamente con la de Flesch, pero puede resultar de utilidad si lo que se busca es tener más datos para contrastar en cuanto a la legibilidad de un texto.

=ANEXOS=

Cuadro 1

Relación entre el grado y los intervalos de legibilidad

Grado	Intervalo	Legibilidad
Baja	0-50 51-60	Prosa sumamente difícil Prosa difícil
Media	61-70 71-80	Prosa normal Prosa fácil
Alta	81-90 91-100	Prosa suficientemente fácil Prosa sumamente fácil

Cuadro 2

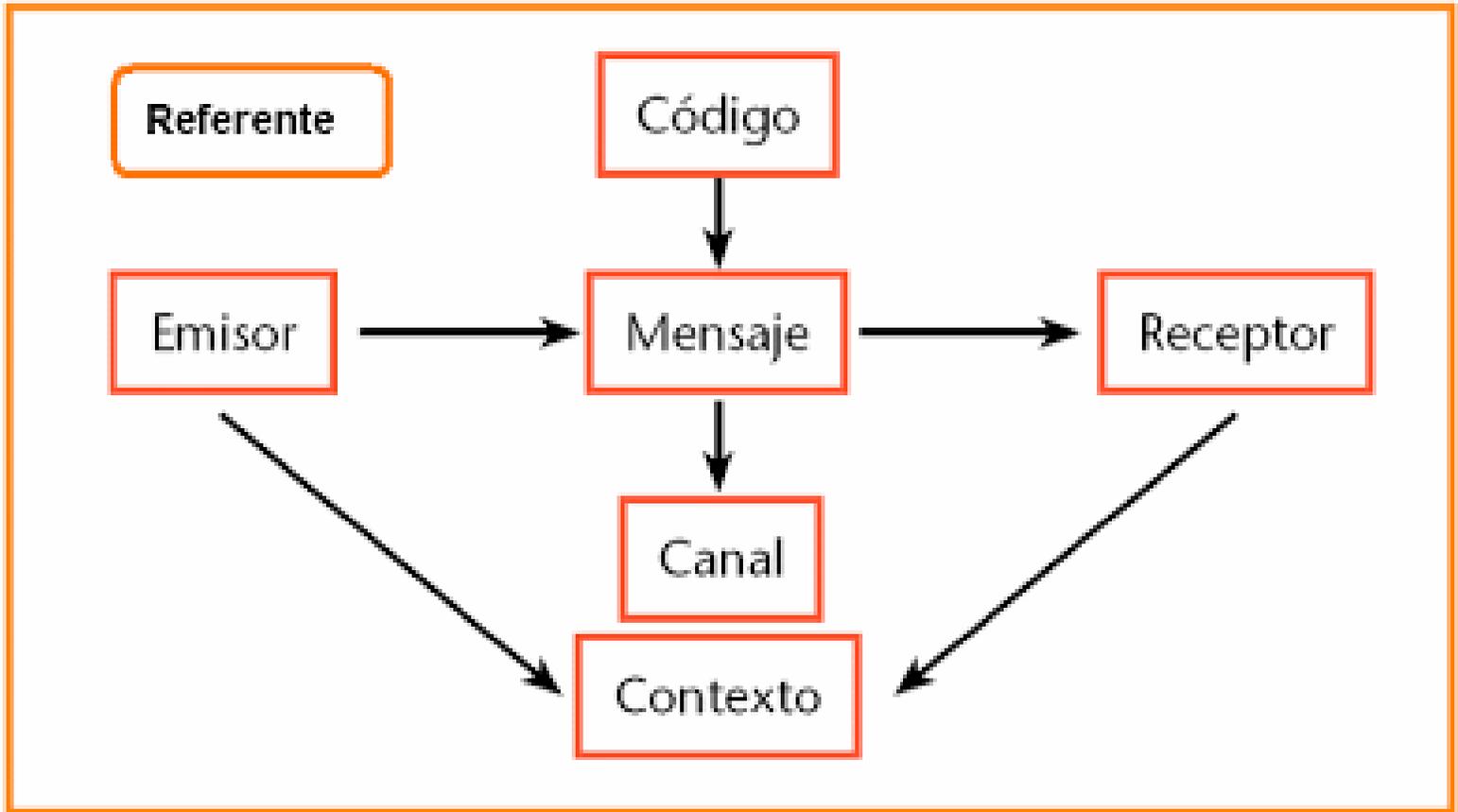
Relación entre la extensión de las palabras y el grado de legibilidad

Número de palabras por oración Grado de legibilidad

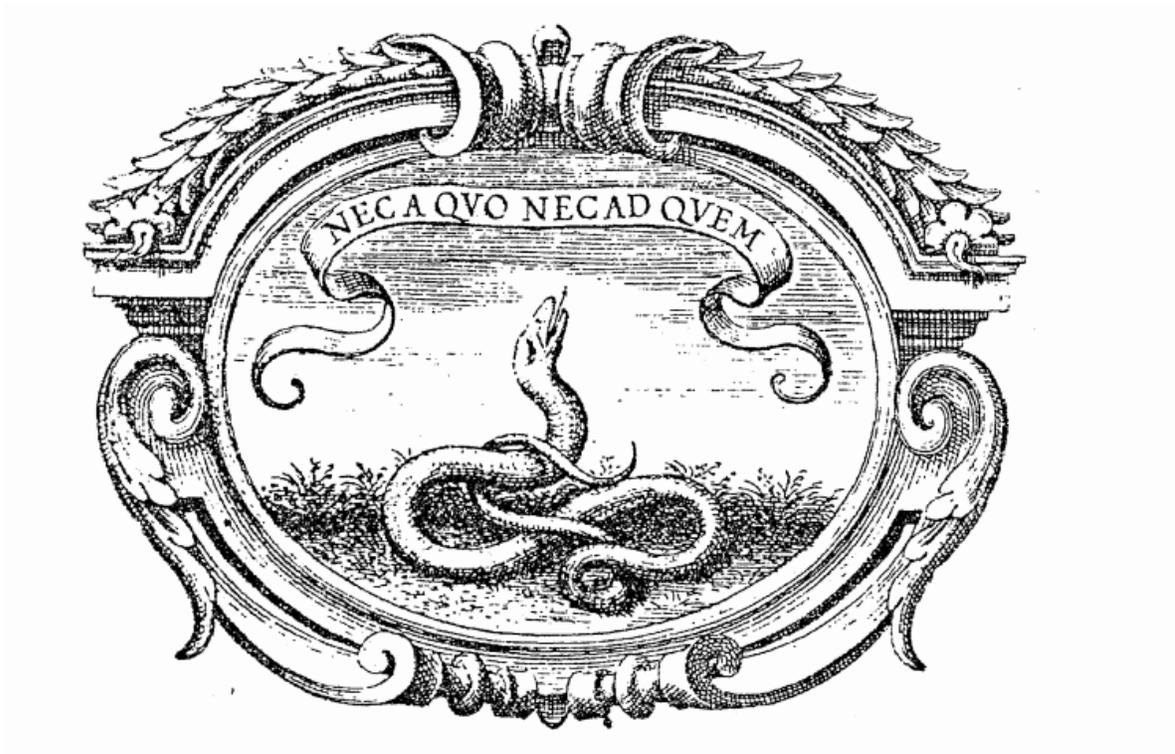
5-10	Facilidad elemental
11-19	Muy fácil
20-24	Normal
25-29	Difícil
30-34	Muy difícil
35- a más	Sumamente difícil

Cuadro 3

Esquema comunicativo



**=MANUAL DE MANEJO DE SERPIENTES EN
CAUTIVERIO PARA PÚBLICO NO ESPECIALIZADO=**



Ahora sé que algunos reptiles peligrosos pueden hacerte desconfiar de toda la especie, pero si les das una oportunidad y los conoces lo suficientemente bien como para distinguir lo peligroso de lo bueno, te prometo que nunca nada te hará daño en la Sala de los Reptiles.

Lemony Snicket, *Una serie de eventos desafortunados*.
(Traducción)

El mayor Monarcha con mayor cuidado à de coronar su frente no con la candidez de las palomas sencillas, sino con la prudencia de las recatadas serpientes, porque no de otra suerte, que quando se presenta en la campaña el Leon, se retiran de sus contiendas los animales deponiendo sus enemistades naturales, i coligados entre si, se conjuran contra él, asi todos se arman, i ponen azechanzas al más Poderoso.

Saavedra Fajardo, *Empresas Políticas*

ÍNDICE

Introducción.....	III
I. Contexto histórico, social y cultural de las serpientes	
1.1 Miedos, mitos, leyendas y (algunas) mentiras	V
II. El mundo de las serpientes en cautiverio en México	
2.1 Serpientes: Definición y caracterización	XII
2.2 Las especies de serpientes en cautiverio.....	XXIII
2.3 Tipos de cautiverio.....	XXIX
2.4 Problemática.....	XXXV
2.5 Precauciones	XXXVIII
2.6 Personal que las maneja.....	XLII
III. Herramientas para trabajar con las serpientes disponibles en México	
3.1 Características.....	XLVI
3.2 Especificaciones.....	XLVIII
3.3 Decálogo del buen bichero.....	L
IV. Como conclusión...	
4.1 ¿Por qué se necesita un manual?.....	LI

Introducción:

Si de algo estoy segura es de que todos tenemos algún conocimiento sobre las serpientes, ya sea porque nos cruzamos en el camino de una, vimos una película o escuchamos una historia que le pasó al primo de un amigo, un mito o una leyenda. No vayamos tan lejos, todos conocemos a alguien de la que hemos pensado que es “bien víbora”; seguramente acaban de recordar algo sobre serpientes, el problema es que mucho de lo que creen saber o los referentes que tienen están equivocados.

Por ejemplo, yo recuerdo el primer encuentro que tuve con una, no estoy segura de mi edad, pero sí de que era tan pequeña como para espantarme al ver como la anaconda de cierta película aterrorizaba a un grupo de jóvenes exploradores, los desmembraba perseguía y luego devoraba, también recuerdo que perdí el sueño por días y después fue tema olvidado.

Años después en un zoológico todo iba bien hasta que al final del recorrido encontré encierro vacío, era tan grande que iba del piso al techo y por más que me acerqué no podía ver nada adentro, aunque lo que había allí sí que podía verme, una vez que puse más atención vi una anaconda idéntica a la de la película sobre una rama cercana mirándome, lista para atacar, cuando se movió un poco yo salí corriendo del lugar.

Ahora cada que pienso en esta anécdota sonrío, la realidad es que la anaconda del zoológico sólo se parecía a la de la película en el color porque por lo demás, era mucho más pequeña, no tenía colmillos afilados, parecía que me miraba porque no tienen párpados y se movió probablemente para estirarse, no para intentar romper el cristal y comerme.

¿Por qué les cuento esta anécdota? Porque igual que muchos de ustedes lo primero que aprendí de las serpientes es que son malas, no importa de dónde o como sean, son malas y están hechas para matar humanos y eso es completamente falso.

Por muchos años yo no fui consciente de que el miedo que les tenía se debía a la falta de información, ignorancia y falsas ideas que me habían creado sobre ellas. Tiempo después descubrí su maravilloso mundo, su Biología y valor cultural, entendí que no son monstruos, sino animales incomprendidos, satanizados por no verse adorables como un perro o gato, por ser las asesinas despiadadas en películas de terror.

Mi intención es que, así como yo, pasen del miedo a la fascinación y conozcan la verdadera naturaleza de las serpientes.



I. Contexto histórico, social y cultural de las serpientes

1.1 Miedos, mitos, leyendas y (algunas) mentiras

¿Qué tal si comenzamos hablando de cómo las serpientes no siempre han sido las malas de la historia? La serpiente ha sido representada desde el inicio de la humanidad, en la época paleolítica era una sencilla línea vertical que representaba tanto principio como fin, presente, pasado y futuro.

Simbolizó también sanación y dones adivinatorios. Tifón hijo de Gaya (la tierra) o Hera era un enorme dragón de cien cabezas rodeado de serpientes, que para ser vencido fue necesaria la participación de Atenea, hija de Zeus y representante de La Razón. Como Atenea las grandes diosas de la naturaleza tendrán como atributo las serpientes: Isis usa la cobra real sobre su cabeza, símbolo de sabiduría y juventud y específicamente Atenea es la unión entre razón y fuerzas naturales simbolizadas por la serpiente, incluso María la madre de Cristo, o segunda Eva la tiene por atributo, aunque está decidida aplastarle la cabeza en vez de escucharla.

La serpiente es tanto vida como muerte, macho como hembra; en su fase de macho es representada claramente por su figura alargada, como hembra es representada por los rombos que adornan su piel. Su simbolismo está ligado a la idea de la vida, en el hombre es conocida como Kundalini por el tantrismo y está enroscada en la base de la columna vertebral dónde inicia su ascensión hasta el cosmos; en la tierra se le conoce como Ananta que descansa enroscada en la base del eje del mundo, tales posiciones la convierten en un animal de poder.

También está presente en los poderes de la naturaleza, en las nubes y lluvias que fertilizan, siempre ligada al cielo es tormenta, trueno, relámpago, es rocío y señor del alba, es el dragón chino, es la serpiente emplumada, es Quetzalcóatl.

Hasta este punto la serpiente es creadora, iniciadora, regeneradora, dueña del centro del mundo y del hombre, pero al mismo tiempo es enemiga del sol, de la luz, de la espiritualidad.

La serpiente está relacionada con las mujeres, representa fertilidad, fecundidad, se le considera responsable de la menstruación y es característica de las sociedades matriarcales, por ejemplo, en cierta tribu de Angola se pone una serpiente de madera bajo la cama nupcial para asegurar la fecundidad de la mujer. En la India se adopta una cobra cuando una mujer quiere embarazarse.

Todo lo anterior muestra que la serpiente no es buena ni mala, sino que es ambas y en ese sentido es lógico pensar que se puede encontrar virtud en su ser, pero con la llegada del cristianismo se retuvo más la negatividad de las serpientes, prevaleció la idea de son un simple animal rastrero, condenado a reptar que representa los vicios, muerte y destrucción del hombre. En otras palabras, al condenar a las serpientes el cristianismo negó el saber natural, entendido como saber nato y cósmico, y entonces en miedo y el odio a las serpientes comenzó ¿o no?, hay investigaciones que piensan que esto empezó desde antes y que tiene que ver más con factores biológicos.

Al respecto, el artículo *Las serpientes no son como las pintan*, de la Revista Ciencia, recopila varias hipótesis de por qué le tenemos miedo a las serpientes, especialistas de diferentes áreas de estudio emiten sus comentarios desde la ciencia que estudia el

comportamiento de los animales y del hombre, llamada etología, pasando por la psiquiatría, la filosofía e incluso la sociología.

Todos coinciden en que el miedo es un factor importante en la supervivencia del hombre, pero que en él influyen muchos factores que provocan verlo o sentirlo donde realmente no lo hay.

En el artículo también se reconocen tres tipos de miedos específicos que influyen en la concepción de las serpientes: el miedo adquirido, el miedo compartido y el miedo por herencia.

El miedo adquirido tiene que ver con una mala experiencia personal, es la causa más lógica del miedo a las serpientes, pues haber sido mordido por una especie no venenosa o sobrevivir a la mordedura de una que sí lo es, resulta sin duda una experiencia traumática; sin embargo, hay que recordar que eso sucede por la invasión masiva del hombre a los hogares donde las serpientes viven naturalmente, provocando encuentros accidentales que a veces terminan en tragedia. “Recientemente se ha estimado un total de 5,400,000 mordidas de serpientes al año en todo el mundo, de las cuales 2,500,000 presentan envenenamiento y 125 000 provocan la muerte. (Aguilar, 2016, p.8)

El miedo compartido radica en la explicación que la sociedad en la que vivimos nos ha dado para temerle a las serpientes, es aquí donde se encuentran las anécdotas del conocido o el primo de un amigo que fue mordido por una serpiente o que conoce a alguien que murió a causa de una.

Podemos adquirir el miedo a estos animales es a través de nuestra relación y la transmisión de información con otras personas, según afirma el modelo cognitivo propuesto

por el psicólogo Stanley Rachman en 1977. Este proceso social de la adquisición de las sensaciones negativas puede o no estar ligado directamente con una mala experiencia personal. (Aguilar, 2016, p.8)

Finalmente, el miedo por herencia tiene que ver con lo que nos han contado de cualquier animal cuando somos niños, cuentos, mitos leyendas, películas o caricaturas en la que las serpientes son las malas o las villanas, harán que una vez que los niños se vuelvan adultos, les digan a las nuevas generaciones que las serpientes son malas y así sucesivamente. “El doctor Peter Muris y sus colaboradores demostraron la función que tiene la transmisión de información negativa sobre cierto animal (por ejemplo, calificativos negativos: malo, feo, sucio y peligroso, entre otros) en la transferencia del miedo de padres a hijos, así como la relación que hay entre una sensación de repugnancia hacia cierto animal adquirida en la niñez y el desarrollo de una fobia o ansiedad ante éste en la etapa adulta. Por lo tanto, una parte del miedo generalizado podría deberse a la transmisión de generación en generación de una concepción errónea sobre la naturaleza de las serpientes.” (Aguilar, 2016, p.8); además de lo anterior no podemos olvidar la intervención de la religión en todo esto, tan sólo hay que leer algunos pasajes de la biblia para darse cuenta de ello, y si no me creen, aquí les presento algunos:

Y Jehová Dios dijo a la serpiente: Por cuanto esto hiciste, maldita serás entre todas las bestias y entre todos los animales del campo; sobre tu pecho andarás y polvo comerás todos los días de tu vida y pondré enemistad entre ti y la mujer, y entre tu simiente y la simiente suya; ésta te herirá en la cabeza y tú le herirás en el calcañar. (Génesis 3:14,15.)

Y fue lanzado fuera el gran dragón, la serpiente antigua, que se llama diablo y Satanás, el cual engaña al mundo entero; fue arrojado a la Tierra, y sus ángeles fueron arrojados con él. (Apocalipsis 12:9.)

Y prendió al dragón, la serpiente antigua, que es el diablo y Satanás, y lo ató por mil años. (Apocalipsis 20:2.)

Dentro de la transmisión de información negativa también se encuentran todos esos mitos, leyendas y creencias que se transmiten de generación en generación. No me pueden decir que nunca han oído al menos que una serpiente le metió a un bebé la punta de su cola para distraerlo, para poder robar tranquilamente la leche de su mamá; a muchos esto seguramente les sonará ridículo, pero es una creencia muy difundida y aún vigente en gran parte del país.

La primera creencia que más se tiene y de la que menos somos conscientes, es que todas las serpientes son venenosas, para su tranquilidad si bien es cierto que en México existen 320 especies de serpientes solamente unas 60 son venenosas de estas últimas, sólo 19 son de importancia médica.

Algo que suele generar pánico al encontrar una serpiente en el camino es la idea errónea de que la serpiente te perseguirá hasta morderte, cuando, por el contrario, estos animales suelen ser muy tímidos y su primera manera de defenderse es huir, solamente tomaran una actitud defensiva si ve que nos acercamos demasiado. Incluso hay variaciones de este mito, que dicen que, si matas a la serpiente que te perseguía, vendrán más serpientes a vengarse, como si su familia tratara de cobrar vida por vida.

Muchas otras personas están totalmente convencidas de que además de morder, también pican con la cola o con la lengua, lo cual es totalmente imposible. Su cola no tiene

las adaptaciones físicas, un aguijón, por ejemplo, para poder picar, y si parece que lo hace es porque al levantarlas por la cola estas buscan donde enredarse y tener un soporte, por lo que la gente interpreta que tratan de picar. Su lengua, por otro lado, es blanda y flexible, incapaz de perforar la piel.⁸

Enumerar todos los mitos que hay sobre estos animales podría dar material para un libro entero, ya que cada región tiene sus propias creencias dependiendo del tipo de animales con los que conviven, y eso es sólo por hablar de las mexicanas; si un material recopilara todas las historias del mundo que tengan que ver con las serpientes, seguro requeriría de mucho tiempo de trabajo y dedicación.

¿Cuál es la constante de todas las historias o creencias?, las serpientes son malas, esto casi es una ley general; sin embargo, existen textos poco conocidos, en que las serpientes tienen relaciones más positivas con el ser humano. En algunos de los apartados dedicados a ellas en la *Historia de los Animales* de Claudio Eliano podemos encontrar algunas, y me gustaría cerrar este capítulo con mi favorita:

Libro VI: Una serpiente protege a un muchacho

Una joven serpiente se criaba con un niño que era árcade de nación lo mismo que ella. La pareja fue creciendo y el niño se convirtió en un joven, mientras que su compañera se hizo enorme. Se amaban mutuamente y los parientes del muchacho se horrorizaban ante la magnitud del reptil; pues, en verdad, a esta clase de animales en poco tiempo se les ve crecer hasta alcanzar un tamaño enorme y un aspecto terrible. Mientras dormía con el

⁸ Si quieren conocer más mitos o creencias pueden consultar el artículo *Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México* de Andreu Casas y también *Las serpientes no son como las pintan* de José Luis Aguilar López, las referencias las encontrarán en la bibliografía al final de este libro.

muchacho en el mismo lecho, la cogieron y la llevaron lo más lejos posible. El muchacho se levantó, pero la serpiente se quedó en aquel lejano lugar. Cuando la serpiente cobró afición al bosque y a las hierbas que en él crecen, vivía allí disfrutando de la comida de las serpientes, prefiriendo la soledad a la vida de la ciudad prisionera en un cuarto. Pasó el tiempo y el niño se transformó en un joven y la otra en una serpiente hecha y derecha. Un día, el árcade, amante y amado de la antedicha serpiente, tropezó con unos ladrones y, al ser golpeado con una espada, como es natural, se puso a gritar, en parte porque sintió dolor y en parte porque solicitaba ayuda. La serpiente es un animal de vista muy penetrante y de finísimo oído. Así pues, la nuestra, como criada a su lado, distinguió la voz y, dando agudos silbidos, presa de cólera, asustó a los ladrones, a quienes avasalló el miedo. Los bandidos huyeron en distintas direcciones y, a mayor abundamiento, algunos fueron apresados por la serpiente y murieron de muerte lamentable. Luego la serpiente limpió las heridas de su viejo amigo y, acompañándole por todos los lugares de la zona infestada de bestias salvajes, se fue a donde la habían depositado los familiares del joven, sin mostrar resentimiento alguno contra ellos por haberla abandonado, ni dejando a su suerte al que había sido el amigo más querido, que es lo que hacen los hombres malvados. (Eliano, HA, VI,63)

II. El mundo de las serpientes en cautiverio en México

2.1 Serpientes: Definición y caracterización

Así que empecemos con lo básico, si las serpientes no están hechas para matar y si no son enormes monstruos come gente ¿Qué son?

Una definición sencilla nos dice que las serpientes son reptiles alargados sin extremidades, es decir sin brazos ni piernas, pero esto ya lo sabemos y no nos hace sentir menos miedo de ellas ¿verdad?

Otra definición más especializada dice que también se les puede llamar ofidios, que pertenecen al orden *Squamata* y que junto con los cocodrilos y caimanes, las tortugas y otros lagartos forman parte de la familia de los reptiles. ¿Orden, familia? Para muchos estas palabras pueden ser desconocidas, a grandes rasgos hace referencia al orden taxonómico, o como la Biología clasifica a los seres vivos según sus características. En el caso de las serpientes es la siguiente:

Reino: Animalia

Phylum: Cordados

Grupo: Vertebrados

Clase: Reptilia

Orden: Squamata (Escamosos)

Suborden: Serpientes u ofidios

Ahora ya tenemos una definición biológica y sencilla: Una serpiente u ofidio es un animal vertebrado de la clase o familia de los reptiles y del orden *Squamata* o escamoso, de

cuerpo alargado y flexible, sin patas o piernas, sin hombros, cintura o esternón. Ahora vienen las preguntas más frecuentes: si son vertebrados ¿Tienen huesos? ¿Cuántos? ¿Me puede asfixiar? ¿Tienen corazón, pulmones, intestinos? ¿Es venenosa? ¿Le quitaron los colmillos? ¿Orinan, defecan?

Como ya mencioné anteriormente no son monstruos mutantes asesinos del espacio exterior, son seres vivos y como compañeros del reino animal y del grupo de los vertebrados comparten con nosotros algunas características.

Huesos

El ser humano tiene 206 huesos de los cuales 26 son vértebras, son pocas si las comparamos con las 160 a 435 vértebras que le permiten ser tan flexibles a estos reptiles. Su esqueleto está formado por cráneo y columna vertebral, cada vertebra sostiene dos costillas. (Horton, 1994, p.43)

La manera en que las serpientes abren la boca es una de los más extremas y sorprendentes del mundo animal, pues gracias a un hueso largo y móvil son capaces de separar su mandíbula del cráneo. No es de sorprender que uno de los miedos más frecuentes es que una serpiente pueda comerse a un ser humano, siendo una de las creencias más frecuentes y sólo es cierta a medias.

Pensemos en un pitón reticulado de la India, la serpiente más larga del mundo, que puede medir hasta 10 metros de largo y tiene la capacidad de abrir la boca el doble del tamaño de su cráneo. Ni aún con estas características es capaz de tragarse a un ser humano ¿Por qué?, todo se lo debemos a la distancia que tenemos de un hombro al otro, ese simple detalle anatómico es lo que nos hace un bocado imposible de tragar. Si alguna vez se quejaron de

estar muy anchos, recuerden que eso los hace incomedibles; sin embargo, sí que existe una manera de ser comido por una serpiente adulta: si eres un niño de 5 años o menos o si eres una persona pequeña que desafortunadamente se encontró con una pitón silvestre y hambrienta, tienes más probabilidades de ser la cena.

La respuesta a la pregunta sería que, sí, es posible pero poco probable. En realidad, hay más posibilidades de ser atacado por un perro a que seas parte del menú de una serpiente, sólo intenten imaginar: ¿Qué persona dejaría solo a un niño pequeño con cualquier animal?, sí, seguramente hay más de un mal padre en el mundo, pero entonces no es culpa de la serpiente, es culpa de la imprudencia e incapacidad de un ser humano que se atrevió a ser padre; incluso las personas que tienen que convivir con serpientes enormes en su hábitat natural como en la India o Birmania saben de este riesgo y cuidan a sus pequeños.

El segundo escenario es ser una persona de baja estatura y convivir con animales silvestres; a pesar de esto, se sabe de pocos casos de humanos siendo comida de serpientes, ellos saben que su vida diaria es convivir con estos enormes vecinos de sangre fría y tienen las medidas de seguridad bien aprendidas.

¿Pero cómo? ¡Yo vi en internet unas fotos, vídeos, noticia, nota etc....Que mostraba como sacaban un cuerpo de una serpiente y...! Sí, sí, sí, yo sé, pero la mayoría de las veces se trata de una mala edición de fotos o vídeo y de noticias amarillistas de dudosa procedencia. Por lo que estimados lectores les pido de la manera más atenta, no sólo en el caso de la información sobre serpientes, siempre busquen fuentes confiables.

Debo mencionar que sólo una vez me encontré con un vídeo y varias fotos de las que estoy segura que son reales, pero reafirman lo que ya dije, se trataba de una mujer pequeña y

una serpiente silvestre adulta y hambrienta. Hay que resaltar la parte de silvestre y hambrienta, porque en libertad estos animales tienen dificultad para encontrar comida por lo que pueden llegar a confundir a un humanito con la cena; en cautiverio una serpiente jamás pasa hambre.

Así que a menos de que tengan baja estatura, estén leyendo esto en medio de la selva o tengan unos padres muy irresponsables no creo que ninguno de ustedes deba preocuparse por ser comida de serpiente.

Dientes

En términos generales, las serpientes poseen alrededor de 100 dientes en forma de serrucho, como esos cuchillos que sirven para cortar el pan, distribuidos en 6 hileras.

No todas tienen colmillos, esta es una característica propia de las serpientes venenosas, ya pueden dejar de temerle a esa terrible anaconda con la boca llena de colmillos afilados y puntiagudos. Una de las preguntas más frecuentes que me hacen es: ¿tienen dientes?, los más aventurados llegan haciendo muestra de su “gran conocimiento” a decir que no tengo miedo de mantener serpientes porque les quité los dientes, o peor aún, les cosí o pegué la boca.

Después de calmarme un poco, respondo que no, ni le quite los dientes y mucho menos les cosí o pegue la boca; mucha gente se atreve a criticar el mantenimiento de estos animales en cautiverio porque cree firmemente que esta práctica es común.

Lo que ocurre en realidad es que las serpientes pocas veces abren la boca como lo hacen a la hora de comer. A veces sucede que después de haber tragado por completo dan una especie de bostezo para hacer que el hueso largo de su mandíbula se reacomode, así es

como podemos ver las hileras de dientes que lo conforman y colmillos en caso de tratarse de una especie venenosa.

Incluso mostrándolos hay personas que siguen sin creer que esas hileras sean sus dientes, claro, no se ven como en las películas y supongo que eso les causa una terrible decepción; a ese tipo de personas los invito a probar otra de las formas en que abren la boca: mordiendo. Creo que soy muy buena con mis argumentos porque hasta ahora nadie, ni siquiera aquellos que llegaron con valor a decir que están desdentadas han aceptado recibir un mordisco.

Mucha gente piensa que las serpientes venenosas se quitan los colmillos para poder beber agua o si no se envenenarían, la respuesta a eso es no. No hay ninguna manera de que una serpiente se pueda quitar y volver a poner los colmillos. Si no se envenenan es porque el veneno no les escurre constantemente ni mucho menos. El veneno está guardado en la glándula que lo produce y las serpientes son capaces de liberarlo cuando y en la cantidad necesaria, porque en su caso la manera de matar a su comida es mediante el envenenamiento, no desperdiciarían tan valioso líquido en presas que difícilmente se podrían comer (una persona, por ejemplo) a menos de que se sintieran muy amenazadas, lo que nos lleva a desmentir otro mito.

Algunas personas piensan que son inmunes al veneno de las serpientes porque una los mordió y sólo sintieron un leve malestar o nada en lo absoluto, no se trata de que Superman o tengan algún poder sobrenatural, estos son los llamados casos de mordedura seca, como ya mencioné anteriormente las serpientes pueden regular cuanto veneno usar, puede ser poco, todo o incluso nada.

Volviendo al tema de los dientes, los ofidios no usan los dientes para cortar, mascar o triturar su alimento, simplemente lo tragan entero, de un solo bocado, a esta acción se le llama deglutir. Una vez dicho todo esto las serpientes pueden ser clasificadas por el tipo de dientes que poseen, los cuales pueden ser:

Aglifos: Serpientes con dientes macizos, todos del mismo tamaño, inclinados levemente hacia atrás. Sin colmillos.

Opistoglifa. Serpientes con un par de colmillos fijos más grandes que los demás situados en la parte de atrás de la mandíbula de arriba, tienen una ranura conectada a glándulas venenosas. El lugar en dónde están es poco práctico para inyectar veneno.

Proteroglifa. Serpientes con un par de colmillos inmóviles, con un canal completamente cerrado en la parte de atrás de la mandíbula de arriba.

Solenoglifa. Serpientes con un par de dientes de enfrente finos, largos, ligeramente curvos y muy móviles que se doblan con la punta dirigida hacia atrás cuando la boca está cerrada. Tienen además un conducto central que se comunica a las glándulas productoras de veneno. Cuando muerden estos dientes se hacen hacia delante.

Los dientes están inclinados hacia atrás en la mayoría de los casos porque de esta manera impiden que la presa pueda retroceder, a pesar de esto las serpientes son totalmente capaces de vomitar en caso de ser manipuladas sin necesidad, en presencia de un depredador, al sentirse amenazadas o por gastritis.

Órganos especializados

Como ya mencioné, las serpientes tienen muchas similitudes con los seres humanos, pero también muchas diferencias y algunos rasgos que, aunque a primera vista parecen iguales no

lo son del todo, por ejemplo, los cinco sentidos. Todos sabemos que son la vista, el oído, el gusto, el tacto y el olfato, las serpientes también los tienen, pero algunos funcionan mejor o menos que los nuestros.

Comencemos con la vista, no todos los seres humanos gozamos de una visión estupenda, algunos usan lentes toda su vida, otros hemos tenido que comenzar a usarlos por el desgaste del paso de los años y los más afortunados jamás los han usado; en el caso de las serpientes es distinto ya que ni el mejor par de lentes les permitiría ver la mitad de bien que nosotros. Existen algunas excepciones como es el caso de algunas serpientes venenosas, pitones o boas que viven en los árboles que tienen una mejor visión debido a su hábitat.

En general el sentido de la vista de las serpientes no es muy bueno, este responde sólo a movimientos y empeora al momento de cambiar de piel llamado ecdisis o muda ya que sus ojos se cubren de una capa lechosa que disminuye aún más su visión, algo así como ojos de zombie. Este cambio es muy notorio considerando que no tienen párpados, por eso parece que nos están mirando todo el tiempo, incluso cuando están dormidas, también de allí viene el mito de que sus ojos son hipnóticos. Lamento decepcionar a los fans de *El libro de la selva*, pero no, las serpientes no son capaces de controlarnos con su mirada, a pesar de lo bellos que puedan ser sus ojos.

Con el oído pasa algo similar, ya que está poco desarrollado, cuentan con oído interno como nosotros, pero no con oído externo, es decir que no tienen los orificios que nosotros tenemos en las orejas. Este oído interno es el que recibe las vibraciones que llegan a través de las costillas que forman el cuerpo de la serpiente, además de percibir vibraciones de baja frecuencia.

El sentido del tacto es uno de los más importantes considerando que se trata de un animal que se desplaza sobre su vientre, así que no es de sorprender que todo su cuerpo esté lleno de receptores sumamente sensibles a cualquier cambio en su entorno, vibraciones, frío, calor, piedras en el camino, etc.

En el caso del olfato y el gusto se puede decir que el segundo complementa al primero. A pesar de contar con dos orificios nasales, los aromas que pueden llegar a percibir con ellos son muy débiles por lo que se valen de su lengua que parece tenedor, o bífida, para captar los aromas del ambiente y transportarlos al órgano de Jacobson que está en la parte de arriba de la boca.

¿Y qué es el órgano de Jacobson? ¿Por qué nosotros no tenemos uno? Les sorprenderá saber que sí lo tenemos o al menos los vestigios de él. Es un órgano común en varios vertebrados, incluso los gatos lo tienen, y es por medio de su ejemplo que podremos entender como funciona el de las serpientes: todos hemos visto a un gato que se queda quieto mirando a un punto fijo, con la boca un poco abierta, el labio superior levantado y metiendo aire, lo que está haciendo es percibir las partículas de olor del ambiente, lo mismo hacen las serpientes pero dado que no tienen labios usan su lengua para recoger esas partículas.

Por eso es que constantemente están sacando la lengua, sobre todo cuando se encuentran en un lugar desconocido para ellas o cuando van a comer, les ayuda a compensar el limitado olfato que tienen con los orificios nasales. El gusto y olfato se complementan para ayudar a la supervivencia de estos animales. Cabe mencionar que meter y sacar la lengua es un signo de salud.

He guardado lo mejor para el final, otra de las características que las hacen tan increíbles es que tienen un sexto sentido: los receptores térmicos, estos les permiten sentir el calor de otras criaturas, se encuentran principalmente en boas, pitones y víboras. Son fáciles de identificar ya que se ven como aberturas cerca de los labios. Por estas aberturas pueden detectar hasta el cambio más mínimo en la temperatura de el lugar en que están, las guían en la búsqueda de sus presas y las alertan de posibles peligros. Tanto en pitones, boidos y en víboras funcionan de manera similar, con la diferencia de que estas últimas tienen este sentido más sensible, lo que hace que tengan una imagen real del calor, algo así como visión térmica.

Piel

La piel de las serpientes sin duda es hermosa, está conformada de muchas escamas en forma de diamante con infinidad de colores y tienen patrones muy llamativos, desde naranjas, amarillos, negros, verdes, azules hasta colores tornasol.

A diferencia de lo que mucha gente piensa no es ni áspera ni babosa o pegajosa, en realidad es muy suave y brillante, cuando no es así puede deberse a dos cosas, por enfermedad o porque su ecdisis o muda está próxima.

¿Qué es la ecdisis o muda? Es el momento en que las serpientes crecen y cambian de ropa porque ya no les queda. Pueden cambiarse muchas veces al año, no hay un número de mudas establecidas ya que estas dependen del crecimiento y este a su vez de la especie, la alimentación y cuidados, algunas serpientes mudan maso menos cada 20 días y otras podrían hacerlo una vez al año. Por lo regular las bebés serpiente crecen más rápido por lo que tienen más mudas, con forme se hacen más grandes el crecimiento se va alentando y con él el número de mudas se reduce.

El proceso es relativamente sencillo y notorio: la piel se pone opaca, como lechosa, al igual que los ojos pierde su brillo, color y algo de su suavidad, después de unos días y si se tiene la temperatura y humedad correctas encontraremos a nuestra serpiente con su típica piel brillante, suave y colorida, y en algún rincón del terrario la piel vieja hecha bolita como cuando nos quitamos un calcetín. Si se tiene mucho cuidado al desenrollarla para no romperla, podremos conservarla y observar el crecimiento de la serpiente.

La muda de las serpientes se lleva a cabo de golpe, en dirección de la nariz a la cola, permite el crecimiento de la piel, repara heridas, regenera la piel dañada y elimina posibles parásitos externos y se compone de tres fases:

1. Preecdisis: En esta primera fase, la serpiente deja de alimentarse y buscará refugio donde pasará varios días. No ven bien y se sienten vulnerables.
2. En la segunda fase, sus ojos pasan a ser de un color blanco azulado y el resto del cuerpo perderá su brillo habitual.
3. Postecdisis: En la tercera fase, el reptil se deshará de la muda y volverá a tener su brillo y color de ojos habitual.

A diferencia de otros reptiles que mudan por cachos las serpientes lo hacen en una sola pieza, con algunas excepciones. A mucha gente le da asco tocar las mudas, sin embargo, no son nada diferentes a la piel que se nos cae cuando nos quemamos con el sol. En lo personal el proceso de muda me parece muy curioso e interesante ya que poca gente sabe cómo ocurre, y muchas veces llega a confundir la piel vieja de una serpiente con una real.

Como ya mencione el proceso siempre empieza por la piel de la cabeza la cual está formada por escamas más duras que las del resto del cuerpo como si se tratara de un escudo,

la piel vieja se despegaba poco a poco llegando un punto en que parece que la serpiente tiene una gorra, luego se talla con alguna superficie hasta que se quita todo, lo que nos lleva al siguiente punto, el movimiento de las serpientes.

¿Cómo se mueve una serpiente? El cuerpo de las serpientes está cubierto de escamas, pero no todas son iguales, mientras las de la cabeza son como escudos protectores las del vientre tienen menos de la sustancia que las hace duras, la queratina, por eso son más flexibles y se mueven haciendo curvas en el suelo. Esa manera tan elegante y rápida de movimiento que todos conocemos es sorprendente, considerando que no tienen piernas ni brazos, más increíble aún es que tienen 4 maneras diferentes de hacerlo:

1. Ondulante o serpentino: En este tipo de movimiento la serpiente empuja contra el suelo la parte trasera de cada curva y se mueve hacia adelante con movimientos sencillos.
2. Rectilíneo o de oruga. La piel de la panza de la serpiente se mueve hacia atrás y hacia adelante por la acción de los músculos y las escamas del vientre se clavan en la tierra permitiendo al animal moverse hacia adelante en línea recta. Sólo lo utilizan las serpientes constrictoras más pesadas.
3. Golpe de costado: La serpiente hace rodar lateralmente el cuerpo a lo largo del suelo con un movimiento en forma de rizo. Lo utilizan las serpientes del desierto para moverse sobre la arena.
4. Acordeón: El cuerpo de la serpiente se estira y se recoge mientras ella se mueve desde un punto donde se sujeta hasta el siguiente; se utiliza para cruzar superficies lisas y para trepar.

2.2 Las especies de serpientes en cautiverio

En el mundo existen alrededor de 3.000 especies distintas de serpientes, de las cuales sólo algunas son posibles mantener en cautiverio de manera segura tanto para serpiente como cuidador, además a ese grupo también lo podemos dividir en aquellas que son recomendadas para cuidadores principiantes y avanzados.

Es muy importante mencionar que en este manual no hablaré de mantener serpientes venenosas como mascota. En primer lugar, porque para ello se necesita más que un manual, se requiere mucha preparación previa y cursos que certifiquen los conocimientos adquiridos y aun así el riesgo de mordedura sigue existiendo. Prefiero quedarme con las palabras de uno de los expertos en manejo de serpientes venenosas que conocí: “Tener una serpiente venenosa es como tener un arma de fuego en casa, siempre puede haber accidentes”. Una vez aclarado esto comencemos con los principiantes, el orden de las serpientes a continuación es de la más fácil de manejar a las que requieren más experiencia.⁹

Pitón real

(Python regius)

Es la serpiente constrictora favorita de aquellos que no quieren un animal que crezca mucho, también es la más recomendada para los principiantes ya que la pitón bola, como también es popularmente conocida ayudará a su cuidador a adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para adentrarse al mundo del cuidado de serpientes con mayor facilidad que si lo hiciera con un ejemplar de gran tamaño, como de los que hablaré posteriormente.

⁹ La información sobre las características específicas de cada sección son una recopilación de varios manuales junto con el conocimiento personal, para ahondar más en el tema puedes recurrir directamente a los materiales mencionados en la bibliografía.

La pitón real, como también se le conoce, es una especie que en vida silvestre pertenece al continente africano, pero gracias a la reproducción en cautiverio la podemos encontrar por todo el mundo, a pesar de ser muy buena trepadora se le suele encontrar en el suelo.

Su longitud media es de 120 cm a 180 cm, tiene de 10 a 15 cm de diámetro en la parte más gruesa del cuerpo, la cabeza tiene forma de óvalo alargado y se diferencia del cuerpo por un cuello algo estrecho. Su color típico es marrón dorado claro a amarillo crema, tienen manchas con figuras irregulares, que recuerdan a marcianos con enormes cabezas a lo largo de todo su cuerpo. La parte de arriba de la cabeza es de color chocolate, delineada en los lados con una raya oscura que va desde el hocico al cuello. El vientre es blanco marfil a veces con machas oscuras o doradas.

Su popularidad también se debe a su pequeño tamaño en comparación de otras serpientes constrictoras y a la diversidad de colores que existen debido a la reproducción en cautiverio, que ha dado como resultado variaciones genéticas en la coloración; estas se llaman fases, son las responsables de pitones bola totalmente negros, o blancos con ojos azules, actualmente hay registradas alrededor de 6500 fases distintas.

Serpiente de maizal

(Elaphe guttata)

Ampliamente distribuida por el este, centro de Estados Unidos y en el norte de México, son consideradas un reptil verdaderamente doméstico ya que provienen de ejemplares que jamás han vivido en libertad con colores y patrones que no hay en la naturaleza, los más comunes son el naranja y el marrón-amarillento con manchas dorsales bordeadas de negro, el vientre blanco o color crema. Su cuerpo es largo y delgado haciendo notoria su

cabeza. Llegan a medir de 150 a 200 cm siendo las hembras más grandes que el macho, viven de 15 a 20 años, son de hábitos nocturnos y temperamento tranquilo, aunque no olvidemos que puede haber excepciones.

Serpiente Rey de California

(Lampropeltis getula californiae)

Pertenecen al género *Lampropeltis* y a la familia de los colúbridos, son fácilmente encontradas en el centro y norte del continente americano, sus escamas pequeñas y suaves tienen coloraciones muy peculiares y llamativas con anillos blancos, negros o marrones y líneas a lo largo de todo su cuerpo que las distinguen de las demás serpientes.

Esta especie es capaz de comer a otras serpientes incluso venenosas debido a que en su sangre se encuentran sustancias que inmunizan el veneno, por ejemplo, el de las serpientes de cascabel; a pesar de esto es más común que coman roedores que reptiles y de esta manera controlar las plagas de ratas y ratones.

En cautiverio se recomiendan a aquellas personas que jamás han tenido una serpiente por su carácter tranquilo, pero no hay que olvidar que cada individuo tiene su propio temperamento por lo que pueden existir excepciones. Son consideradas pequeñas constrictoras llegan a medir de 100 a 120 cm, con los cuidados adecuados viven alrededor de 20 años, algo que hay que tomar mucho en cuenta ya que implica un compromiso y responsabilidad por varios años.

Falso coralillo

(*Lampropeltis*)

Pertenecen también al género *Lampropeltis*, gracias a sus grandes habilidades de supervivencia se encuentra en una gran extensión del continente americano, desde el sur de Canadá a pesar del frío de la región, las Montañas Rocosas, desde el estado de Maine hasta Florida, pero sobre todo se encuentra al sur del continente en países como México, Colombia, Ecuador y Venezuela.

Llegan a medir hasta 170 cm, los machos suelen ser más largos, su cabeza es más redondeada y no está muy diferenciada del resto del cuerpo. Su color dominante es el rojo, rojo anaranjado, marrón o a veces gris, anillos negros y amarillos o blancos, su vientre suele ser blanco o blanco hueso con bordes negros o negros con manchas anaranjadas.

La falsa coral de México o *Lampropeltis triangulum annulata*, debe su nombre a que las líneas amarillas la rodean totalmente formando anillos, su cabeza es negra al igual que el hocico a veces puede tener algunos puntos blancos. Las escamas rojas y amarillas no tienen los bordes negros o marrones como suele suceder. Su temperamento en general es tranquilo, aunque son muy activas y escurridizas, sobre todo de crías.

Suelen ser confundidas con el coralillo que sí es venenoso, por eso la primera regla al comprar una de estas serpientes es no hacerlo en lugares donde el origen de los ejemplares no sea legal, ya que podrían darte gato por liebre. Siempre adquiere tus ejemplares donde sepan que especie te están vendiendo y te indiquen sus cuidados.

Boa

(*Boa constrictor*)

Pertenecen a la familia de los boidos al igual que los pitones, pero está es encontrada en México, América Central y América del Sur.

Sus colores pueden ser muy claros o muy oscuros dentro de las tonalidades marrón, también tienen manchas color blanco o cafés en varios tonos o pueden ser grises o plateadas con manchas marrones y rojas a los costados volviéndose más fuerte conforme se acerca a la cola. Recién nacidas miden unos 40 cm, de adultas no crecen tanto como otros boidos ya que pueden alcanzar de 420 cm a 450 cm, lo que hace que su manejo no sea tan complicado junto con su temperamento dócil. Si se les proporcionan los cuidados y requerimientos apropiados pueden llegar a vivir hasta 20 años.

Pitón Burmés

(*Python molurus bivittatus*)

En vida silvestre el pitón burmés habita en Nepal, India, Bangladesh, Myanmar, Cambodia, Vietnam, o en Birmania tal como su nombre indica. De la misma manera que con la pitón bola, gracias a la reproducción en cautiverio podemos encontrarla en diversas partes del mundo llegando al punto en que en algunos lugares es considerada una especie invasora y se ha convertido en una plaga, debido a los malos cuidadores que terminan abandonándolas o regresándolas a la naturaleza sin saber el daño (o en algunos casos sabiéndolo) que pueden causar.

Es muy popular como mascota entre aquellas personas que gustan de tener un animal de gran tamaño ya que puede alcanzar los 6 metros de largo, siendo las hembras más grandes

que los machos, es sorprendente pensar que un animal que nace de apenas unos 20 o 30 cm alcance tamaños gigantescos y pesar alrededor de 100 kilos. A pesar de su enorme tamaño su temperamento es tranquilo y pacífico, este hecho junto con las características antes mencionadas hace que también sea conocido como el gigante amistoso.

Pitón reticulado de la India

(Malayopython reticulatus)

Antes de empezar a hablar acerca de las características de mi especie de pitón favorita y con la que más he trabajado debo puntualizar que la incluyo en esta lista porque, aunque es cierto que es comúnmente mantenida en cautiverio, no es recomendable que los principiantes lo hagan.

Es muy común que la gente se sienta cautivada por la peculiar belleza esta especie, pues de la misma manera en que encontramos distintas coloraciones de pitón bola y burmés, también las hay de reticulados, aunque no en la misma cantidad. Sus combinaciones de color resultan muy llamativas sin importar si se trata de tonos opacos como marrones o cafés, o más brillantes como amarillos o naranjas intensos; si a lo anterior le agregamos la variedad de colores de sus ojos que parecen siempre amenazantes y lo estético de sus delgados cuerpos, sin duda atraerán la atención de principiantes que no saben a lo que se enfrentarán cuando su serpiente crezca.

Estos animales suelen ser comprados cuando son crías y miden unos 20 o 30 cm; sin embargo, pueden llegar a alcanzar los 10 metros de largo, lo que las hace las serpientes más grandes del mundo, contrario al tan difundido mito que siempre le ha dado a la anaconda ese título, cuando en realidad se trata de la serpiente más pesada. Esta información es pocas veces

conocida por los jóvenes entusiastas que ven muy sencillo cuidar de una pequeña y llamativa serpiente sin tomar en cuenta que al crecer requerirán de mucho espacio, gente que les ayude a manejarla y mucha comida, de adultas llegan a pesar de 80 a 140 kg, ¿te imaginas cuanta comida significa?

Estos reptiles no representan una amenaza al ser humano siempre y cuando se tengan los conocimientos y habilidades necesarios para mantenerlo en cautiverio, su temperamento es más defensivo en comparación con las serpientes mencionadas anteriormente, además de ser más hiperactivas, ágiles y fuertes, todo lo anterior hace que su manejo y manutención no deba ser tomado a la ligera.

Su piel en su fase normal, es decir sin mutaciones genéticas, tiene patrones que parecen diamantes irregulares en colores negro, amarillo y marrón. El área de los ojos es atravesada por una franja negra y varias líneas delgadas que van desde cada ojo hasta los costados de las mandíbulas, estas características las ayudan a camuflarse con su entorno cuando están en vida silvestre.

2.3 Tipos de cautiverio

En la actualidad existen muchas personas que hablan sobre lo malo que es mantener especies exóticas en cautiverio; sin embargo, lo hacen desde un punto de vista sentimental, poco realista o que no toma en cuenta los conocimientos científicos que pueden ofrecer los especialistas en el tema, difundiendo así la desinformación y el odio hacia esta práctica.

Lo anterior es suficiente para que esos grupos de personas la entiendan y difundan como sinónimo de crueldad, maltrato, esclavitud entre otros significados negativos que están lejos de decir de lo que realmente se trata el cautiverio, ya que no toman en cuenta que el

hecho de que un animal esté en libertad no implica que vaya a estar seguro y viva todos los años que debería. Lamentablemente los hábitats naturales de muchas especies han desaparecido y lo siguen haciendo debido al avance de la humanidad, por lo que el cautiverio ha ayudado a conservar muchos animales que si no fueran mantenidos por el ser humano habrían desaparecido.

Está claro que la solución es detener el ataque a los hogares naturales de los animales a nivel mundial; sin embargo, esto es casi imposible. Y aunque lo fuera, sin el cautiverio en el proceso de cambio se perderían muchas especies.

Por lo tanto, estén o no de acuerdo el cautiverio es una manera de minimizar los problemas de conservación de animales y plantas.

Un argumento muy utilizado por los grupos denominados animalistas en el caso de estos animales, es que no se deberían tener animales salvajes o silvestres en cautiverio, porque no están domesticados y por lo tanto no pueden ser considerados mascotas; sin embargo, aquí hay dos puntos importantes que ellos no toman en cuenta:

El primero es que tal como dice Chris Newman, herpetólogo de la Sociedad Herpetológica Británica, en su ponencia *Overview of the reptile trade on the UK* impartida en el zoológico de Londres.

Lo que es un "animal salvaje" es en realidad una cuestión de importancia crítica, ya que el término es frecuentemente explotado por aquellos que se oponen al mantenimiento de animales en cautiverio. El argumento fundamental parece ser que está bien mantener animales "domésticos" pero no animales "salvajes". Afortunadamente, tenemos una buena base legal para definir un animal salvaje como un animal tomado del ambiente salvaje

(natural), por lo que, si un animal es criado en cautiverio, no es un animal salvaje, claro y simple.

Existen varias definiciones de domesticación, pero en esencia implica la influencia del hombre en la forma y función de un animal. Ahora hay muchas especies de reptiles que han sido criados selectivamente en cautiverio (durante muchas generaciones) para producir color, patrones e incluso modificaciones de comportamiento que han resultado en animales muy alejados de sus contrapartes salvajes. Un buen ejemplo es la pitón real o de bola, criada selectivamente por el hombre por sus características (es decir, color y patrón), con más de 1,500 morfos disponibles hoy y también funcionan. Los especímenes domesticados son generalmente más dóciles que sus antepasados salvajes y han sido criados selectivamente para alimentarse más regularmente y aceptar alimentos convenientes (y baratos), típicamente ratones o ratas congelados (descongelados). Muchas especies de reptiles, incluidas las serpientes de maíz, los dragones barbudos, los geckos leopardo y muchos otros para enumerarlos, han sido domesticados y ahora son ampliamente considerados mascotas convencionales. Incluso las especies que normalmente veríamos como mascotas más especializadas, ahora se han domesticado hasta el punto de que son sustancialmente diferentes de la forma salvaje.

Newman menciona el segundo punto importante, las bases legales que definen que es considerado un animal silvestre o salvaje y como, por lo tanto, los animales nacidos y criados en cautiverio no entran en esta definición; esto lo hace desde el contexto británico; sin embargo, en México también contamos con herramientas legales que regulan y especifican lo que es considerado un animal silvestre, además de castigar la extracción de su hábitat.

Estas leyes están contenidas en su mayoría por la Ley General de la Vida Silvestre emitida por la SEMARNAT, la cual puede ser consultada de manera digital o física.

Para hablar de ella necesitaría todo un manual, en este sólo hablaré sobre aquellas leyes que todo principiante debe tomar en cuenta, en especial las que hablan sobre el cautiverio y tenencia de serpientes, que entran en el grupo de animales exóticos.

El primer y más común tipo de cautiverio lo encontramos en el artículo 27 que hace referencia a las mascotas.

En él se explica que se permite tener animales exóticos siempre que no impliquen un riesgo para las personas a nuestro alrededor, así que, si estaban pensando sacar a su serpiente enredada en su cuello o como copiloto en su auto, olvídenlo, y si sabes de alguien que haga esto, está cometiendo un delito, por ejemplo, cuando vemos a un chico que pasea a su iguana en el hombro o la cabeza. Debemos entender que estos animales como nuestro gusto por ellos no es algo que se vea todos los días y no es compartido por todos, para algunos no resulta agradable encontrarse con un cocodrilo o serpiente a la vuelta de la esquina. Y al menos hasta que terminemos con todos los mitos y miedos que hay alrededor de ellos, es mejor disfrutar de su compañía sólo en casa. (LGVS, Art. 27)

Otro punto importante de este artículo es el que dice que se le debe dar un trato digno y respetuoso a los animales, lamentablemente no todo mundo entiende lo que eso significa. No se trata de decir que quieren mucho a sus mascotas y que no los golpean. El trato digno implica haberse informado previamente de todo lo que necesita el animal para estar sano y vivir todos los años que debería, que como ya hemos visto son alrededor de 20, saber sobre

su alimentación, manejo, cuidados, esperanza de vida, enfermedades y nunca dejar de aprender, todo esto es demostrar verdadero amor e interés por ellos.

Probablemente hayan visto que en algunos eventos llevan animales exóticos para su exhibición o para convivir con la gente, ¿es ilegal? No necesariamente, ya que el siguiente tipo de cautiverio permite este tipo de actividades.

Las UMAs y las PIMVS:

Una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida silvestre (UMA) es un lugar en el que se cuidan, manejan o crían animales con base en un plan de manejo registrado en la Secretaría de Manejo de los Recursos Naturales (SEMARNAT), este plan de manejo contiene la información de los ejemplares que se mantendrán, así como del lugar donde estarán y del encargado del lugar.

Pueden ser de dos tipos: Intensivas y extensivas. Las intensivas son aquellas en las que los animales están en cautiverio, mientras que en las extensivas se desarrollan en la naturaleza, con supervisión humana.

Las UMAs realizan labores de conservación-aprovechamiento del hábitat natural y de poblaciones y ejemplares de especies silvestres, es decir que el uso adecuado de estos permite su conservación y viceversa. En pocas palabras lo que no se aprovecha no se conserva.

Tienen varios objetivos como la restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable.

Por otro lado, los Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre son criaderos que mantienen a los animales en cautiverio (intensivos), viveros, jardines botánicos o similares que manejen vida silvestre de manera confinada para la reproducción controlada de especies con fines comerciales.

Ambas funcionan como criaderos y bancos genéticos, dan alternativas de conservación y reproducción de especies importantes o que están en riesgo, hacen trabajo en educación ambiental, investigación y funcionan como unidades de producción de ejemplares que pueden ser incorporados al mercado legal para su comercialización.

En el artículo 27 se habla de la legalidad de la tenencia de mascotas exóticas que por su comportamiento o conducta natural, derivados o población microbiológica natural pueden convivir con el hombre en un ambiente doméstico bajo manejo y no representan riesgos físicos, sanitarios ni de seguridad para sus propietarios, poseedores o cualquier persona u otros animales; siempre y cuando se garantice la seguridad de la sociedad civil, se les dé un trato digno y respetuoso, y que cuenten con la autorización expresa de la SEMARNAT, de no cumplir con lo estipulado, el animal deberá ser retirado y reubicado. (LGVS, Art. 27)

Los zoológicos están considerados en el artículo 78 de las colecciones particulares, las cuales pueden ser científicas y museográficas, públicas o privadas, de especímenes de especies silvestres, deberán registrarse y actualizar sus datos anualmente ante la autoridad correspondiente en el padrón que para tal efecto se lleve, de conformidad con lo establecido en el reglamento, y para el caso de ejemplares vivos, contar con un plan de manejo autorizado por la Secretaría. En este mismo artículo se prohíbe el uso de animales en circos. (LGVS, Art. 78)

Finalmente, el artículo 38 se habla de los centros para la conservación e investigación de la vida silvestre en los que se llevan a cabo actividades de: recepción, rehabilitación, protección, recuperación, reintroducción, canalización, y cualquiera otras que contribuyan a la conservación de ejemplares producto de rescate, entregas voluntarias, o aseguramientos por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o la Procuraduría General de la República; difusión, capacitación, monitoreo, evaluación, muestreo, manejo, seguimiento permanente y cualquiera otras que contribuyan al desarrollo del conocimiento de la vida silvestre y su hábitat. (LGVS, Art. 78)

Todo lo anterior es sólo un resumen de varios artículos de la LGDVS que hablan sobre el cautiverio para mayor información es mejor consultarla.

Lo más importante que hay que recordar es que sólo se deben comprar animales exóticos en lugares que acrediten su legal procedencia por medio de papeles, es decir las UMAs, PIMVS o comercializadoras. Nunca se debe sacar a un animal de su hábitat natural para mantenerlo como mascota, venderlo o cualquier otro fin, ya que se estaría cometiendo un delito que es castigado con cárcel y además causa un gran daño a la naturaleza que contribuye al desequilibrio ambiental.

2.4 Problemática

Como se han dado cuenta, las serpientes son animales encantadores y la compañía ideal para todo aquel que conozca de sus cuidados, manejo y necesidades; sin embargo existen algunas problemáticas en cuanto a su tenencia en cautiverio.

La primera tiene que ver con el cuidado que se cree que se les debe dar. Son pocas las personas que saben realmente lo que se requiere para tener una serpiente sana en casa.

Por lo regular se cree que necesitan de pocos cuidados y la atención que se les da termina siendo poca y deficiente, lo que causa su muerte sin llegar si quiera a la mitad de su vida. La realidad es que la atención que requieren los reptiles y anfibios es especializada y no debe ser tomada a la ligera.

El segundo problema es que la mayoría de los vendedores de mascotas no tienen conocimiento especializado en serpientes, su principal interés es hacer una venta rápida. Son pocos los que realmente se preocupan por informar de los cuidados, requerimientos o tamaño que alcanzará, situación que es más grave si el interesado es un menor de edad.

Así es como "los malos cuidadores" van en aumento, personas que son consumidores constantes porque sus animales mueren rápidamente, o a que al ver el gran tamaño de su serpiente optan por liberarla con el argumento de que es mejor que tenerlas encerradas, sólo para justificar su falta de responsabilidad y compromiso; lo más grave de esto es que sin saberlo su ex mascota se convierte en una especie invasora en el entorno en que es liberada y puede causar daños irreparables al medio ambiente.

Los malos cuidadores son fáciles de identificar, son aquellos que piensan en los reptiles como algo desechable, que no tiene caso en gastar en el veterinario si la consulta y tratamiento es más caro que el precio de la mascota, que es más fácil dejarla morir o comprar otra porque es ilógico gastar más en alimento, cuidados, accesorios y luz. Es común escuchar de adolescentes inconscientes que no tienen el dinero, o de padres irresponsables, que la mascota es de su hijo y que no es su problema lo que le pase, aunque en primer lugar ellos la hayan pagado. Si esto le suena familiar, absténgase de comprar cualquier ser vivo.

Así que cuando se dan cuenta de que cometieron un enorme error al elegir su mascota lo que sucede en el mejor de los casos es que la terminan donando a una UMA o PIMVS, aunque la mayoría, si no la liberan, termina dejándola morir de maneras terribles; pues no saben que su eficiente metabolismo les permite sobrevivir por mucho tiempo con los mínimos recursos alimenticios, esto hace creer a sus dueños que están bien cuidados, sin saber que lo que mataría a un ave o a un mamífero en semanas, a una serpiente o reptil puede tomar años.

En estos casos las tiendas de mascotas siguen sin ser de mucha ayuda ya que pocas son las que brindan los servicios veterinarios especializados para reptiles y mucho menos son fuentes de información de confianza, ya sea porque los empleados no cuentan con los conocimientos o porque los manuales que venden están desactualizados, lo que sólo aumenta el riesgo de enfermedad o de muerte.

Es importante que una vez que hayas decidido mantener una serpiente en cautiverio y formar parte del grupo de personas con el mismo interés, nunca olvides que todo se trata de responsabilidad y compromiso, no sólo con tus animales, sino con las demás personas compartan tu gusto o no. También lo es dejar de lado el ego y practicar la autorregulación entre todos los dueños, así se evitarán accidentes adicionales y se dejará de pensar en las serpientes como monstruos gigantes asesinos, cuando en realidad cualquier aspecto negativo de tenerlas como mascotas es debido a cuidadores irresponsables. Siempre hay que tener presente que nosotros somos los responsables de cualquier accidente en el que esté involucrado nuestro animal.

2.5 Precauciones

Como ya mencioné en el apartado anterior, hay algunas serpientes que son consideradas baratas y por lo tanto no se considera el costo de todo lo que necesitará para vivir adecuadamente, pero éste no es la única situación que tomar en cuenta, ¿ya han pensado en lo que implica alimentarlas?

Por lo general las serpientes se alimentan cada 15 o 20 días de mamíferos dependiendo de su tamaño, pueden ser desde ratones, conejos o incluso presas más grandes, así que ¿están dispuestos a alimentar con todos esos animales que son considerados lindos y adorables?

Lo más recomendable a la hora de dar de comer son los animales previamente sacrificados, ¿están dispuestos a hacerlo?, también existen criadores de alimento, quienes te entregarán la comida previamente congelada, lo único que tendrás que hacer será descongelarla y ofrecerla a tu serpiente; siempre y cuando estés dispuesto a tener un paquete de ratas, ratones o conejos en el congelador junto a tu helado favorito, o en el mejor de los casos tener un congelador aparte, lo que implicara un gasto extra.

Cabe señalar que al proporcionarles alimento “muerto” a este tipo de reptiles evitamos que el ratón llegue a provocarle lesiones a la serpiente al intentar defenderse de esta. Además, disminuimos la agresividad de la especie en cuestión y por tanto tendremos una serpiente de temperamento más dócil que se dejara manipular más fácilmente. Para evitar heridas y disminuir el riesgo de transferencia de parásitos a partir de los roedores, se recomienda ofrecer animales criados en laboratorio previamente muertos y descongelados. (Mata,2012, p.76)

Alguna vez conocí la historia de una pitón bola que casi es comida viva por una rata, su dueño confió en que la atraparía y las dejó sin supervisión, afortunadamente llegó a tiempo para salvar a su serpiente y llevarla al veterinario.

Ahora bien, la serpiente necesitará de varios accesorios en los que ahondaré más adelante, que asegurarán su buena salud y vida larga, terrarios, recintos, bebederos, focos o placas térmicas, sustratos, consultas veterinarias especializadas y exámenes médicos periódicos no son nada baratos.

Además de lo anterior, si no estás dispuesto a tener en casa un espacio exclusivo y suficiente para la tenencia y manejo constante de la serpiente; a tener un incremento en los gastos de luz por el uso de focos y placas térmicas, sobre todo en invierno o si vives en lugares fríos; a conseguir a personas que sepan y te ayuden con el manejo una vez que llegue a etapa adulta, en caso de tratarse de una gran constrictora; lo que implica limpiar grandes cantidades de excremento y a desinfectar periódicamente su terrario, es mejor que piensen en tener otro animal de compañía.

Las serpientes como todos los animales requieren de tiempo con su cuidador, aunque no generen un lazo afectivo como un perro o un gato, mientras más manejo le des desde pequeña más dócil será.

Para poder tener un manejo adecuado sea una pequeña o gran constrictora, lo primero en tomar en cuenta es su comportamiento, hasta no reconocer cuando está a la defensiva, nerviosa, molesta o incómoda, el riesgo de mordida aumenta y es mejor conocerla un poco más.

No hay que olvidar que son depredadoras, esto hay que tenerlo siempre en cuenta, porque significa que siempre quieren comer, mientras más lo hagan más crecerán, es responsabilidad del dueño enseñarles cuando es tiempo de comida y cuando es tiempo de manejo.

Hay que tener especial cuidado con las crías porque suelen ser más nerviosas y defensivas. Todo lo que sea más grande que ellas lo interpretarán como un peligro, por lo que hay que ser especialmente atentos al manejarlas. Lo segundo a tomar en cuenta es la confianza que debemos crear con nuestras serpientes, ellas aprenden mediante el manejo constante, así dejarán de vernos como una amenaza. Paciencia y constancia son cualidades esenciales en este aspecto.

Las serpientes nacidas en cautiverio, crías o jóvenes son más fáciles de adaptar a la presencia humana. El manejo consiste en tomar a la serpiente en nuestras manos y dejar que se mueva entre nuestros dedos, así se acostumbrara a nuestro tacto, olor y compañía. En ese momento ella se mostrará curiosa, explorando el entorno, sacará la lengua completa y constantemente, si sus movimientos son bruscos significa que no está relajada, el manejo adecuado y constante construye una relación sólida de confianza entre serpiente y dueño.

Antes de sacarlas de su terrario hay que asegurarnos que estén despiertas, esto podemos hacerlo fijándonos en el movimiento de sus ojos, una vez hecho esto hay que indicarles que no es momento de comer, esto lo haremos usando un gancho herpetológico o cualquier objeto que haga distancia entre nuestra mano y el animal, se le darán unos leves toques en la cabeza para decirle que no hay comida que es tiempo de interacción humana.

No todas las serpientes cortan esa respuesta rápidamente, siempre hay que estar alerta de que puedan lanzar la mordida sin avisar.

No está de más tener un atomizador con una mezcla de vinagre y agua para poder mojar en la boca a la serpiente en caso de que nos muerda, esto para hacerle saber que no capturo a una presa y que nos suelte. Sin duda pueden llegar a cometer errores, no hay que subestimarlas.

Una vez que nos haya soltado hay que lavar con gua y jabón; revisar que no haya ningún diente de la serpiente en la herida, este podría causar una infección; recordar que el tipo de atención que requiere cada herida depende del tamaño del ejemplar, no es lo mismo que te muerda un falso coralillo a que si lo hace un reticulado; pero sobre todo lo más importante que hay que recordar es: ¡NO AVENTARLA!

¿Quieres un animal de compañía raro, diferente, que te distinga de los demás? ¿Esa es la única razón para tener una serpiente? Si la respuesta es sí, salva la vida de un animal y no la compres, este es una de las principales motivaciones de los dueños primerizos, pero si no hay nada más que querer presumir que tu mascota se puede comer a la de los demás, mejor sigue investigando un poco más.

Otra de las precauciones que debemos considerar es el internet, ya que funciona como un arma de doble filo al momento de buscar información. Supongamos que ya tomaron en cuenta las precauciones anteriores y como dueño responsable están buscando información sobre el animal de su interés, pero se encuentran con cientos de páginas que bien pudieron ser escritas por un especialista o por un primerizo que está emocionado por tener su primera mascota.

En este caso no hay mucho que hacer más que evaluar la información que se vaya encontrando, así como que tan confiable son los autores que la publican. No queda más que

ejercitar la mente y poner en práctica el pensamiento crítico; de la misma manera hay que ponerlo en práctica al momento de elegir el criadero donde comprarás tu reptil, antes de hacerlo es conveniente pedir referencias en los grupos de herpetófilos locales o de internet. También hay que tener cuidado al escoger nuestra serpiente, hay criadores que están más interesados en la cantidad que en la calidad y venden animales enfermos o de captura como si fueran nacidos en cautiverio, por eso es importante pedir referencias y los papeles que acrediten su legal procedencia.

Por último, siempre hay que estar seguro de que todo lo anterior está resuelto antes de la llegada de la serpiente a casa, nunca hay que dejarla esperando por las cosas que son indispensables para ellas.

2.6 Personal que las maneja

Hasta ahora ya sabemos que son las serpientes y lo que necesitan para vivir adecuadamente, pero llegó el momento de hablar sobre las cualidades necesarias para ser considerados aptos para mantener este tipo de animales. Personalmente considero que las cualidades del personal que las maneja se dividen en los valores y en la práctica, comencemos con los valores:

El respeto

Mantener serpientes en cautiverio además de todo lo mencionado anteriormente, nos brinda satisfacción y gozo por lo que debemos darles todo nuestro respeto para hacer sus vidas lo más agradables posibles. Esto implica que, si no nos sentimos cómodos con la especie que tenemos, debemos adquirir el conocimiento con un ejemplar más pequeño, una especie más fácil de mantener, menos agresiva, darle más tiempo de manejo o practicar con un especialista.

La confianza hace la diferencia

Es fundamental no sólo para los principiantes, la confianza hace que tomemos decisiones inteligentes. El manejo seguro e inteligente evita que hagamos movimientos tímidos y temerosos, así como malas percepciones de comportamiento, que nos podría poner en riesgo a nosotros y al animal.

Proteger a niños y otros animales domésticos

No hay problema con permitir que un niño toque a una serpiente, siempre que hay más de un adulto que sepa de manejo y no pierdan de vista a ninguno de los dos. Los niños sobre todo los pequeños, tienden a ser poco cuidadosos o bruscos, esto podría arruinar la confianza del animal en las personas, sin olvidar que siempre existe la posibilidad de una respuesta defensiva como morder, lo cual además de herir al niño marcará negativamente su experiencia con estas bellezas de sangre fría.

Por otro lado, no está de más decir que NO conviven con otras mascotas, mucho menos si se trata de mamíferos.

Aprende a educarte

Cualquier especie animal solo debe ser manejada por personas experimentadas y conscientes del riesgo que implica cada una. No por tener experiencia manejado caballos significa que la tienes para manejar serpientes de más de 6 metros y 100 kilos, no es lo mismo, sólo nosotros mismos sabemos con qué nos sentimos cómodos y con que estamos dispuestos a lidiar. Todo acto sin educación y basado en el ego te pone en riesgo a ti, a los que te rodean y a todas las serpientes silvestres y en cautiverio.

Usa la cabeza

Si usas la cabeza, es decir piensas de manera lógica, coherente y siguiendo todos los pasos para un manejo correcto evitarás ser mordido. La mayoría de los accidentes ocurren por presumir o por ego. Algunos manejadores piensan que al tener las cicatrices o la historia de cómo fueron mordidos demuestran valor u hombría y que mientras más tengan más valientes, son, cuando en realidad es todo lo contrario. Un manejador que ha sido mordido varias veces sólo demuestra que ha cometido errores o ha tenido descuidos al mantener estos animales. Nadie está exento de accidentes, pero lo mejor es tener el menor número de mordidas posibles, conozco a un experto herpetófilo que con más de 10 años manteniendo tanto grandes constrictoras como pequeñas y algunas especies venenosas que no ha recibido una sola mordida.

Tomar en cuenta todos los puntos anteriores hará que se adquiera la madurez suficiente para ser un manejador apto y demostrar que la comunidad de dueños de animales exóticos es responsable desde su base. En cuanto a la parte práctica, considero que los puntos que menciona el *Manual de procedimientos para el manejo de serpientes en cautiverio en el herpetario Patrulla animal*.

El procedimiento a utilizar debe ser inofensivo para el animal y al mismo tiempo debe brindar la suficiente seguridad para el personal que va a realizar el manejo. Es por ello que antes de realizar cualquier tipo de manejo se deben plantear las siguientes preguntas:

- ¿Con que tipo de serpiente vamos a trabajar? (una culebra o una serpiente constrictora).

- ¿Qué es lo que vamos a hacer? (limpieza del terrario, alimentación de la especie o una contención física).
- ¿Qué herramientas necesitamos? (Gancho herpetológico, pinzas Tong, costal de manejo, pinzas de alimentación, etcétera).

En general, el manejo de serpientes constrictoras se dificulta un poco en primer lugar por el tamaño y peso que llegan a alcanzar estos animales y en segundo lugar por la agresividad que poseen algunas especies. Es por ello que todo el personal debe tener conocimiento acerca de la Biología de la especie. Cabe señalar que para la limpieza del terrario de la Pitón reticulada (*Python reticulatus*) es necesario que participen en el manejo un mínimo de tres personas con experiencia en el manejo de serpientes, dos de las cuales utilizarán los ganchos herpetológicos para manipular a la serpiente mientras otra persona les asiste. Las personas que realicen el manejo de la serpiente, no deberán confiarse por el hecho de que ésta se muestre aparentemente tranquila; ya que son animales que pueden reaccionar de diversas formas y el exceso de confianza puede ocasionar accidentes.

Cabe señalar que, en este tipo de procedimiento, así como en todos los que se lleven a cabo con animales silvestres, es necesaria la presencia de dos personas que tengan experiencia en el manejo de serpientes.

III. Herramientas para trabajar con las serpientes disponibles en México

3.1 Características

En general los materiales usados para el cuidado y mantenimiento de serpientes en cautiverio de tamaño pequeño los podemos encontrar fácilmente en tiendas de mascotas o haciendo uso de internet encontraremos tiendas en línea que nos mostrarán un amplio catálogo de herramientas herpetológicas, peceras, pequeños terrarios prefabricados, lámparas y todo lo que ya se mencionó en apartados anteriores.

Los materiales y herramientas que necesitamos para el manejo de grandes constrictoras son los mismos que para el manejo de culebras, solo deben ajustarse al tamaño de la serpiente constrictora que se va a manejar, estos se citan a continuación:

- Ganchos herpetológicos.
- Un recipiente de plástico de 200 litros con tapa para colocar a la serpiente.
- Un recipiente con agua o una toma de agua.
- Papel periódico u otro material que pueda ser utilizado para limpieza.
- Un líquido limpiador para vidrios.
- Una pala para recoger las excretas.

(Mata, 2012, p. 82)

Los terrarios deben proporcionar comodidad al ejemplar, deben permitir la facilidad de manejo por parte del técnico, ser seguros. ya que, por las características del cuerpo, las serpientes pueden llegar a escapar con facilidad. Los terrarios pueden ser elaborados de diversos materiales como son madera, plástico o cristal.

En cuanto a las dimensiones del terrario, es importante tomar en cuenta el tamaño máximo que alcanzara la serpiente en su fase adulta.

Los terrarios para serpientes pueden encontrarse o construirse de muchos materiales, formas y dimensiones, pero lo más importante será siempre que cumplan con los requisitos de temperatura, humedad, tamaño y ventilación que requiere específicamente la serpiente que lo ocupará. Recuerden que las serpientes tienen fama de escurridizas, por lo cual el terrario tendrá que ser a prueba de escapes. Nunca se debe dejar alguna rendija por pequeña que esta parezca. Vale más ser precavido en esto que lamentarnos después.

Lo primero que debemos pensar para construir o comprar un terrario para nuestra serpiente, es el tamaño que tendrá de adulta. Si bien las serpientes pasan la mayor parte del tiempo enrolladas, también es cierto que necesitan ejercitarse, estirarse por completo y tener escondites donde quepan sin problemas; por ello el espacio se vuelve fundamental.

Las serpientes más populares para mantenerse como mascotas son aquellas que no alcanzan los dos metros de longitud, como sucede con las serpientes del maíz (*Elaphe guttata*), las falsas corales (*Lampropeltis*), los pitones reales o bola (*Pyhton regius*) y algunas boas. El tamaño del terrario dependerá específicamente de la serpiente que tengamos, por ejemplo:

- Serpientes del maíz (*Elaphe guttata*) y falsas corales (*Lampropeltis*): Como mínimo 60 cm de largo por 40 cm de ancho y 50 cm de alto. Siendo recomendable que el largo aumente a 100 cm.
- Pitones reales o bola (*Pyhton regius*): Como mínimo 90 cm de largo, 45 cm de ancho y 50 cm de alto. Siendo recomendable que el largo aumente a 120 cm.

- Pitón burmés (*Python molurus bivittatus*): Se recomienda que la longitud del terrario sea de por lo menos dos terceras partes del largo de la serpiente.
- Boas: De 120 cm a 200 cm de largo por 50 cm de ancho y 60 cm de alto. Se recomienda que la longitud del terrario sea de por lo menos dos terceras partes del largo de la serpiente.

3.2 Especificaciones

Hay que tomar en cuenta que a las crías es mejor tenerlas en contenedores pequeños e ir adaptando el tamaño del recinto conforme vaya creciendo hasta alcanzar su tamaño adulto.

Sustrato: Debe ser fácil de limpiar y no tóxico para los reptiles. Periódico, toallas de papel para cocina o papel Kraft son una buena opción, este último suele ser el mejor ya que es estético, fácil de limpiar y barato.

Escondite: Usado sobre todo en especies pequeñas, pueden usarse cajas de cartón grueso o cualquier otro material siempre y cuando no tenga partes filosas que puedan herir a nuestra serpiente.

Foco térmico: Este debe colocarse en un extremo del terrario para que en caso de que sientan demasiado calor puedan moverse al otro extremo. Se deben poner dos termómetros uno en cada extremo para mantener la correcta temperatura en ambos lados.

Placas térmicas: Pueden ser usadas siempre y cuando estemos seguros de que calientan lo suficiente para mantener a la serpiente caliente, pero sin generar un efecto invernadero. Funcionan mejor en el caso de especies pequeñas, deben colocarse por fuera en la parte de abajo del terrario, con una separación de 1.5 cm entre el lugar del encierro y su base.

Gancho herpetológico: Es una herramienta que no puede faltar, es una vara de aluminio larga y delgada, de poco peso que viene en varios tamaños. La punta en forma de L, U, Y o T es ligera, pero sin doblarse por el peso del animal. Evita el contacto directo con el animal.

Pinzas Tong: Son una especie de pinzas sujetas a un tubo ligero y resistente de varios largos, con el otro lado del tubo se controla la acción de la pinza por medio de un gatillo. También evitan el contacto directo con el animal. Es más utilizado en el manejo de serpientes venenosas, ejemplares de temperamento defensivo o para la alimentación de grandes ejemplares.

Pinzas para la alimentación de serpientes: Las pinzas utilizadas para la alimentación de serpientes son las que usan los veterinarios. Los tamaños son variables, siendo las de 21 y 45 cm las más ocupadas por los herpetólogos. Estas pinzas están elaboradas a base de acero inoxidable. Permiten mantenerse a una distancia prudente entre al animal y la persona que alimentará a la serpiente.

Recipientes plásticos con tapa asegurada: Estos recipientes se utilizan como un alojamiento temporal para la serpiente cuando se limpia su terrario, como medio de transporte cuando se lleva a algún lado o para las crías. Estos deben tener agujeros a lo largo de todo el recipiente, excepto en la base, para que el animal pueda respirar. No encontraremos en tiendas para mascotas recipientes plásticos ni sacos específicamente para el mantenimiento de reptiles.

Se suele improvisar con recipientes plásticos que venden en mercados, tiendas departamentales, supermercados, etc. y en el caso de los costales se pueden usar los hechos

de tela, lona o hacerlos uno mismo. Estas herramientas son importantes ya que son el medio en el que transportaremos a nuestra serpiente cuando requiera una visita al veterinario.

3.3 Decálogo del buen bichero

1. NO comprarás más animales de los que puedes mantener en condiciones adecuadas, no seas un acumulador de bichos
2. Siempre mantendrás en orden sus papeles y acreditarás la legal procedencia de tus animales
3. Te mantendrás informado de nuevos descubrimientos de la especie que mantienes
4. Siempre estarás consciente de que tenerlos implica un riesgo
5. NO comprarás animales de los cuales no hayas investigado previamente
6. NO obligarás ni impondrás tu gusto a otras personas
7. Ayudarás a aquellos que inician en el hobby de manera amable y cordial
8. Siempre les dedicarás el tiempo y atención que requieran
9. Tendrás un médico veterinario de cabecera
10. NO saldrás con ellos a lugares públicos a menos de que necesite consulta veterinaria, y esto lo harás con las medidas de seguridad pertinentes. NO cargado en hombros, NO en una mochila. Para eso existen contenedores plásticos y mascoterías.

IV. Como conclusión...

4.1 ¿Por qué se necesita un manual?

Se necesita un manual por diversos motivos. El principal es que el mantenimiento de animales exóticos en cautiverio es una práctica que se ha hecho popular alrededor de todo el mundo y México no es la excepción; sin embargo, la información que tenemos al respecto está dispersa. Algunos libros no están actualizados, y aun estándolo, la información contenida no es totalmente aplicable en la práctica, la más actual y confiable suele estar en inglés limitando la información a aquellos que manejan el idioma; por otro lado, los datos que se encuentra en internet no siempre son de fiar, además de que la que viene de fuentes confiables (biólogos, veterinarios etc.) suele estar en grupos cerrados, de difícil acceso o que no son conocidos por los nuevos interesados.

Un manual sirve para mostrar las obligaciones, compromisos y valores que se adquieren al decidir tener un animal exótico como mascota, pues no sólo se trata de darle los cuidados adecuados y procurar su bienestar.

Lamentablemente vivimos en un momento en que el amor y cuidado por los animales se ha convertido en un fanatismo que termina siendo dañino para todos, tan solo hay que ver el aumento de casos de agresión a médicos veterinarios por parte de algunos grupos autodenominados amantes y defensores de los animales.

La desinformación ha hecho creer al público en general que el cautiverio es la peor forma de maltrato que puede haber, sin darse cuenta que sin él, muchas de las especies que conocemos ya no existirían y las que están cerca de la extinción están siendo protegidas para que eso no ocurra.

Normalmente las organizaciones conservacionistas se oponen a todo aquello que tenga el aroma del desarrollo, mientras que los inversionistas simplemente no entienden la serie de trabas que pone el gobierno para la generación de empleos e inversión bajo argumentos de conservación. [...] los medios trivializan cada vez más la información porque la sociedad prefiere consumirla de esa manera, aunque con ello agudice su propia falta de información. (Guillén,2018, p.190)

Por eso, como dueños responsables y comprometidos de animales exóticos, sin importar el tipo de cautiverio que se maneje, es nuestra obligación investigar y estar informados acerca de nuestra decisión y así contribuir a divulgar sobre el tema de los animales en cautiverio, divulgar la cultura ambiental, promover la bioeducación y la consciencia ambiental.

Ello entraña un reto impostergable en el que las políticas de comunicación deben ser más eficaces, diferenciar audiencias y discursos y producir información más comprensible para la ciudadanía. [...]estos tiempos demandan romper lanzas por mejores análisis (me curo en salud y adelanto que éstos no tienen por qué serlo, pero es mi conclusión) y por la propuesta de una visión más crítica e informada de nuestros modos contemporáneos. (Guillén, 2018, p.193)

En el caso específico de las serpientes, este manual es un primer acercamiento sencillo a conocer algunas de las generalidades que hacen tan fascinantes a estos animales, al mismo tiempo que ayuda a desmentir todo lo que se dice de ellas, lo que ha llevado a matarlas de manera indiscriminada, sin saber que México es el segundo lugar en diversidad de reptiles sólo después de Australia.

Se necesita un manual que tenga un enfoque no sólo práctico, técnico, biológico, sino que también hable de las serpientes como mascotas, a las cuales se les tiene afecto y no son desechables, esto implica abordar el tema desde la perspectiva psicológica, que nos recuerda que nosotros generamos un vínculo afectivo con nuestros reptiles, independientemente de si ellos lo hacen o no y que además los elegimos como mascotas, por motivos muy específicos aunque no siempre estemos conscientes de ellos.

En su libro, *Animales domésticos: Psicología de sus dueños*, Barrie Gunter (2002) psicólogo y periodista, ya incluye a reptiles y artrópodos (sobre todo serpientes y tarántulas) como mascotas y reconoce el papel que desempeñan en la vida cotidiana de algunas personas. También hace énfasis en cómo la personalidad, el contexto social y situación personal influyen al momento de elegir la mascota que nos acompañará el resto de la vida de ser posible. De los dueños de animales no convencionales dice lo siguiente:

Los dueños de tortugas eran individuos trabajadores, fiables y ambiciosos, mientras los que tenían serpientes tendían a ser tipos poco convencionales, que estaban siempre al acecho de algo nuevo o diferente. Los dueños de serpientes no soportaban la rutina y les gustaba llevar un estilo de vida cambiante o impredecible. Es posible que los dueños de animales con estas características de personalidad puedan sentirse atraídos por mascotas poco comunes porque les divierte hacer cosas que se salgan fuera de lo normal. Además, la cruel, aunque inmerecida reputación de las serpientes podría resultar atractiva para personas que son un tanto impredecibles y poco convencionales. La peculiar naturaleza propensa a correr riesgos de los dueños de serpientes se ve resaltada por el hecho de que algunos de estos individuos también tienen como mascotas a bichos tales como la Viuda Negra o la tarántula.

(p.56)

Siguiendo esta misma línea de pensamiento, las psicólogas Lorrie A. Greene y Jacquelyn Landis en su libro *Amigo Ausente: Como superar la perdida de tu animal de tu animal de compañía*, explican brevemente las historias de cómo se generó el acercamiento de gatos, perros y aves con el hombre, pero sobre todo hacen énfasis en los sentimientos o apego que se tiene a los animales y cómo se muestra en acciones tan sencillas como hablarles, saludarlos al llegar a casa o comprarles su alimento favorito, estos gestos son muy comunes entre los dueños de mascotas, y los de serpientes no somos la excepción.

Como se puede ver el vínculo humano-animal tiene una larga historia. Con independencia del animal o animales que hayamos elegido como compañía, lo que está claro es que no estamos solos. Actualmente existen en nuestros hogares más de 63 millones de gatos, 55 millones de perros, 31 millones de aves, 3 millones de reptiles y 12 millones de pequeños animales, que suelen tener un papel crucial en las vidas de personas de todo el mundo. (Greene & Landis, 2009, p.21.)

Esta relación de apego surge a partir del deseo de no estar solos, tanto es este deseo que también puede darse hacia objetos inanimados, sólo hay que recordar la película del naufrago, su pelota Willson y como sufrió al perderla intentando escapar en una balsa. Este sentimiento puede ser tan fuerte que incluso se puede sentir más por una mascota que por otros seres humanos, las autoras al igual que Gunter mencionan estudios que han demostrado que la presencia de mascotas en nuestras vidas influye tanto en nuestra salud física como en la psicológica. “Los animales de compañía nos ofrecen amor y compañía, relaciones que muchos de nosotros no recibimos de otros seres humanos. También nos proporcionan una sensación de seguridad: ¿no te sientes más seguro si tienes en casa un perro o quizá una serpiente? (Greene & Landis, 2009, p.27)

En lo personal, con toda la seguridad del mundo puedo contestarles que sí; viví alrededor de 3 años sola, con alrededor de unas 10 serpientes y jamás me sentí más segura en mi vida.

Finalmente se necesita un manual para que cualquier persona sin importar profesión o campo de trabajo, pueda tener un punto de partida confiable en el mundo de los exóticos mediante un lenguaje llano, sencillo, comprensible y amigable; es decir un manual no de la técnica, sino un manual con enfoque divulgativo; que tal como Vargas (2018, p.15) dice, debe traducir el conocimiento científico a un modo sencillo inteligible y directo, vulgarizando o poniendo en términos accesibles para toda la población en general, el conocimiento que no es comprensible más que para que los especialistas, y así este pueda ser asequible a la gente.

Referencias

- Chevalier, J. (1986). *Diccionario de los símbolos*. Barcelona: Editorial Herder S.A.
- Díaz, B. (1632). *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*. Recuperado de <https://www.rae.es>
- Eliano, C. (1984). *Historia de los Animales. Libros IX-XVII*. Madrid, España: Gredos, S.A.
- Enciclopedia de Clasificaciones (2017). "Tipos de manuales". Recuperado de: <https://www.tiposde.org>
- España, Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid (s/a). *Consejos y sugerencias para la redacción de artículos científicos*. Madrid
- Estrada, L. (1992). La divulgación de la ciencia. *Ciencias, s/v (27)*, 69-76. Recuperado de: <https://www.revistacienciasunam.com/>
- Garza, V. (2008). Tráfico ilegal de vida silvestre y educación ambiental. *CULCYT: Cultura científica y tecnológica, 5(27)*, 5-12. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/>
- Guerra, L. y Gómez, E. (2014). Mediación lingüística. *En Diccionario Digital de Nuevas Formas de Lectura y Escritura*. Recuperado de: <http://dinle.usal.es/>
- Gunter, B. (2002). *Animales domésticos: Psicología de sus dueños*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Hunziker, R. (2005). *Serpientes Rey de California, variedades, cuidados, crianza*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.
- López, M., Huerta, J., Ibarra, J. y Almazán, K. (2014). *Manual básico para la escritura de ensayos*. México: Asesoría en Tecnologías y Gestión Educativa, S.A. de C.V
- Llacer, E. y Ballesteros, F. (2012). El lenguaje científico, la divulgación de la ciencia y el riesgo de las pseudociencias. *Quaderns de Filologia. Estudis lingüístics, 17(7)*,51-67. Recuperado de : <https://ojs.uv.es/index>.
- Mejnartowicz, A. (2008) Mediación lingüística y cultural en los Servicios Personales, en Pegenaute, L.; Decesaris, J.; Tricás, M. y Bernal, E. [eds.] *Actas del III Congreso*

Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación. La traducción del futuro: mediación lingüística y cultural en el siglo XXI. Barcelona.

Méndez, M. (1981). Medición de la legibilidad de textos agrícolas a través de la fórmula de R. Flesch. *Revista Agricultura Técnica en México*, 7, (2), 127-148.

Newman, C. (2014). Overview of the reptiles trade in the UK. *Reptile Forum*, Zoológico de Londres, Londres.

Mari Mut, J. A. (2013). Manual de redacción científica. Recuperado de: <http://biblioteca.uprrp.edu/>

Ramos, S. (2011). *Un manual de estilo para Gaceta UNAM*. (tesis de licenciatura), Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Trovato, G. (2014). La mediación lingüística y cultural: algunas observaciones acerca de su complejidad conceptual y su colocación en el contexto universitario italiano. *Tejuelo*, s/v (21), 65-84. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/>

Ulloa, L. (1992). Si va a escribir para campesinos. ¡Hágalo bien! Guía de comunicación escrita popularizada para técnicos y otros personajes no campesinos. Tegucigalpa, Honduras: Guaymuras.

Referencias del *Manual de manejo de serpientes en cautiverio para público no especializado*

A.F, Cowie. (1980). Manual para cuidado y tratamiento de animales exóticos y de compañía. España: Editorial Acribia Zaragoza.

Ambrosí, G. (2012). *El portal de las serpientes*. España. Recuperado de <http://www.ophidia.es/>

Aguilar, J. (2016). Las serpientes no son como las pintan. *Revista Ciencia*, 67(2), 6-13. Recuperado de: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/>

Bruins, E. (2005). *La Enciclopedia del Terrario*. Madrid: Libsa.

Casas, G. (2000). Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México. *Ciencia Ergo Sum*, 7 (3), 286- 291. Recuperado de : <https://cienciaergosum.uaemex.mx/>

- Cisneros, L. (1995). *Automatización de la determinación taxonómica de las especies de serpientes venenosas presentes en México* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Coborn, J. (1998). *La Pitón real. Cuidados y crianza*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S. A.
- Chevalier, J. (1986). *Diccionario de los símbolos*. Barcelona: Editorial Herder S.A.
- Dracker, P. (2017). *Petfinder*. EU.: Recuperado de <https://www.petfinder.com/pet-adoption/other-pet-adoption/pythons-as-pets/>
- Drewnowski, G. (1998). *Manuales del Terrario. Boas clasificación, mantenimiento y cría*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.
- Eliano, C. (1984). *Historia de los Animales. Libros IX-XVII*. Madrid: Editorial Gredos, S.A.
- Green, L. y Landis, J. (2009). *Amigo ausente, como superar la pérdida de tu animal de compañía*. Santiago de Compostela: Ateles Editores y Kns Ediciones S.C.
- Guillén, F. (2018). *Ciencia, anticiencia y sus alrededores*. México: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Gunter, B. (2002). *Animales domésticos: Psicología de sus dueños*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Horton, M. (1994). *Guía completa de las serpientes*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S. A.
- Hunziker, R. (2005). *Serpientes Rey de California, variedades, cuidados, crianza*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.
- Instituto Nacional de Ecología. (1994). *Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997-2000*. Recuperado de : <http://legismex.mty.itesm.mx/>
- Kaplan, M. (2017). *Pet Finder*. EU.: Recuperado de <https://www.petfinder.com/pet-adoption/other-pet-adoption/reptiles-as-pets/>

Mata, A. (2012). *Manual de procedimientos para el manejo de serpientes en cautiverio en el herpetario Patrulla animal* (tesis de licenciatura). Universidad Veracruzana, México.

Neumeister, M. (1996). *Decadencia y modernidad de la emblemática: Diego de Saavedra y Fajardo, Idea de un príncipe político christiano (1640)* [Figura]. Recuperado de <https://ruc.udc.es/>

Pita, J. (fotógrafo). (2017). *Cindell y Arviz*[fotografía digital]. Sesión privada, CDMX.

Pitón burmes albino (Python molurus bivittatus). México. Recuperado de http://www.prozoo.com/espanol/serpientes/selvas/python_molurus_bivittatus.html

Pitón Reticulada. México. Recuperado de <http://www.bioenciclopedia.com/piton-reticulada/>

Presidencia de la República (2016) *Ley General de Vida Silvestre, Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de : <http://www.diputados.gob.mx/>

Presidencia de la República (2014) *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/>

Riveros, (2000). *Zoocría en Colombia. Evolución y Perspectivas*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Medio Ambiente.

Sánchez, O. (1999) Serpientes de México. *Biodiversitas*, p.1-7

SEMARNAT y CONAFOR. (2009) *Manejo de vida silvestre: Manual Técnico para Beneficiarios*, México: Coordinación General de Educación y Desarrollo Tecnológico.

Varela, N. y Rodríguez, C. (2014). Guía para el Manejo y Cuidado de Ofidios Colombianos en Cautiverio. *Memorias De La Cima*, 10 (1), 31-48. Recuperado de <http://www.revistas.veterinariosvs.org>

Vargas, R. (2018). *Introducción a la divulgación científica*. México: Fontamara, S.A de C.V.

Vella, J. y Russell, J. (2017). *13 Tips to Better Reptile Handling*. Recuperado de <http://www.reptilesmagazine.com/Reptile-Care-For-Beginners/13-Tips-to-Better-Reptile-Handling/>

Walls, J. (2000). *Serpientes de maizal y otras rateras Elaphe Guttata y especies afines*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.

W.P, M. (1998) *Manuales del Terrario: Falsas Corales. Cuidados, crianza, especies y subespecies*. Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.

Zug, G.R., Ernst, C.H. (1996). *Snakes in Question: The Smithsonian Answer Book*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press