



Universidad Veracruzana

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN

DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Tesis

Percepciones socioecológicas en escuelas rurales de Tabasco sobre monos
aulladores como especies clave en procesos educativos para la conservación

Presenta

Mtra. María del Socorro Aguilar Cucurachi

Tutor y Director de tesis

Directora: Dra. Juliana Merçon

Co-directora: Dra. Evodia Silva Rivera

17 de octubre de 2018

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo a través el programa de becas para posgrado.

A mis tutoras, las Dras. Juliana Merçon y Evodia Silva Rivera, por su apoyo incondicional y el tiempo que destinaron en hacerme valiosas sugerencias para el desarrollo de este trabajo.

A Juliana, por enseñarme que es posible establecer magníficas formas de relación entre una estudiante y su tutora. Le agradezco especialmente el haberme abierto las puertas de su hogar durante los fines de semana y en horas de la tarde; por invitarme al diplomado; por su paciencia y, sobre todo, por ser tan respetuosa y amorosa. En este proceso de aprendizaje sus conocimientos fueron importante fuente de inspiración.

Al GIASE, por constituirse en un espacio de aprendizaje y de oportuna deconstrucción.

A quienes me alentaron con su inteligencia, fortaleza, crítica y pasión durante los seminarios del doctorado: Astrid, Cynthia, Gaby, Laura, Raquel, Paloma, Brenda, Anaid, Clara, Claudia, Javier, y mis demás compañeros.

A los integrantes del Comité Tutorial, por su atenta y puntual dedicación en la lectura final de la tesis y por sus atinadas aportaciones y enseñanzas: Dr. Edgar González Gaudiano, Dra. Liliana Cortés, Dra. Luciana Porter, Dr. Juan Carlos Sandoval, Dr. Gerardo Alatorre, Dr. Helio Campos, Dra. Rosaura Citlalli López, Dra. Ana Lucía Maldonado González y Dra. Laura Bello.

A los Dres. Raciél Damón Martínez Gómez y María Silvia Sánchez, por sus contribuciones en la realización de esta tesis.

Al Dr. Paulo Quintana, por su apoyo en la elaboración de los mapas y las pruebas estadísticas.

A Eréndira Gómez, por haber traído desde Inglaterra y los Países Bajos libros fundamentales para quienes se interesan por investigar la manera en que las personas perciben la naturaleza. Mi gratitud por su amistad y compañía durante el trabajo de campo, por su apoyo para gestionar procesos y por los intereses compartidos.

A Carolina Carvajal, por acompañarme en los viajes a Tabasco y por su ayuda en la elaboración de los soportes gráficos; desde luego, también por su amistad.

A Nancy Domínguez, Idzin Xaca, David Mitre, Rodrigo Díaz y Erika Meneses, por su apoyo. ¡Gracias, equipo Balam!

Al Mtro. Domingo Canales, mi profundo agradecimiento por su apoyo en diferentes etapas de la tesis.

A Luca, por plantearme desafíos y mostrarme que aquel lugar que parecía tan cómodo me enseñaba mucho menos de lo que aprendo con él a mi lado.

A Oliver, a Héctor, a Doña Tere y a mis padres: Luis y Victoria; y a mis hermanos: Ángel, Luis y Daniela, por su respaldo y amor.

A los niños de la comunidad Carlos Greene; fue maravilloso reencontrarlos. A los docentes que participaron con entusiasmo en este proceso investigativo: Patricia Méndez Manrrero, José Manuel Centeno Landero, Carlos Mario Hernández Hernández, Obed Montesinos Márquez, Atilano González Vázquez, María Magdalena Ortiz Mesa, Blanca Patricia Montero López, José de Jesús Acosta Pérez, Karina Abigail Yeh Keb, Laura Selván Gálvez, Niséforo Esesarte Cosijoeza, Lorenzo Hernández Herrera y Martha Elena López Hernández.

A los padres y madres de familia de los estudiantes que participaron en el proyecto, por otorgar su permiso; un agradecimiento especial para quienes además se involucraron en el trabajo de campo.

A las escuelas rurales “Nicolás Bravo”, “Alfredo Manzur” y “Enrique C. Rébsamen”, y a la delegada que generosamente prestó su casa para que las actividades pudieran llevarse a cabo.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Objeto de investigación	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Preguntas de investigación	15
1.3. Objetivo general	16
1.4. Objetivos particulares	16
Capítulo 2. Área de estudio	
2.1. El estado de Tabasco	17
2.2. Breve descripción de los monos aulladores: dos especies de primates mexicanos	19
2.3. Macuspana, Tabasco	21
2.4. Jalapa, Tabasco	22
2.5. Localidades rurales incluidas en la investigación	23
Capítulo 3. Marco teórico	
3.1. Los bosques tropicales: ecosistemas vulnerables	28
3.2. Conservación de los bosques tropicales en las localidades rurales	29
3.3. <i>Especies clave</i> en ecosistemas vulnerables	31
3.4. Valor intrínseco vs valor instrumental de la naturaleza	34
3.5. Percepciones y conservación del entorno natural	37
3.6. El enfoque interdisciplinario de las percepciones socioecológicas	45
3.7. ¿Qué son las percepciones socioecológicas?	48
3.8. Aproximaciones a una educación alternativa y contextualizada	52
3.9. Implicaciones de las percepciones socioecológicas en la educación ambiental	56
3.9.1. <i>La educación ambiental: objeto perceptual y de análisis</i>	58
3.9.2. <i>La EA: factor de cambio en las percepciones socioecológicas</i>	60
3.9.3. <i>Las percepciones socioecológicas: herramienta pedagógica de la EA</i>	62
3.10. Los niños y los docentes: sujetos políticos y activos en la educación para la conservación	63
3.11. La hipótesis de la biofilia: marco explicativo de las percepciones en la infancia	67
Capítulo 4. Principales paradigmas metodológicos en el estudio de las percepciones	
4.1. Entre la pluralidad metodológica y los modelos básicos	70
4.1.1. <i>El paradigma mixto o cuali-cuantitativo</i>	71
4.1.2. <i>El paradigma cualitativo</i>	71
4.1.3. <i>El paradigma cuantitativo</i>	72
4.2. El dibujo infantil: instrumento revelador de las percepciones socioecológicas	73
4.3. Etapas del dibujo infantil	75
4.4. Aportes de la fotografía a las percepciones socioecológicas	76

Capítulo 5. Marco metodológico y enfoque interpretativo de la investigación	
5.1. El diseño de la investigación.....	79
5.2. Primera etapa.....	84
5.2.1. Incidentes en el trabajo de campo.....	86
5.3. Segunda etapa.....	90
5.4. Tercera etapa.....	92
5.4.1. Análisis y sistematización de las entrevistas a los docentes.....	93
5.4.2. Talleres participativos con los docentes para generar las propuestas educativas.....	95
5.5. El análisis de contenido como técnica transversal en el proceso investigativo.....	96
5.6. Categorías de análisis.....	97
 Capítulo 6. Resultados y discusiones	
6.1. Primera etapa: los dibujos y sus notas complementarias.....	100
6.1.1. Información en los dibujos.....	103
6.2. Segunda etapa: proceso fotográfico.....	109
6.2.1. El mapa y la ruta fotográfica de la ranhería Nicolás Bravo.....	109
6.2.2. El mapa y la ruta fotográfica de la ranhería San Miguel Adentro.....	111
6.2.3. El mapa y la ruta fotográfica de la ranhería Álvaro Obregón.....	113
6.2.4. Las fotografías y sus categorías de análisis.....	114
6.2.4.1 Imágenes de lo antrópico.....	115
6.2.4.2. Imágenes del entorno natural.....	123
6.3. Disyuntiva entre lo antrópico y lo natural o un entorno socioecológico.....	132
6.3.1. Elementos relevantes para integrar programas, talleres y contenidos educativos.....	133
6.4. Tercera etapa: percepciones de los docentes.....	136
6.4.1. Entrevistas semiestructuradas a los docentes.....	136
6.4.2. Percepciones socioecológicas sobre el entorno natural.....	141
6.4.3. Percepciones sobre las localidades.....	148
6.4.4. Percepciones sobre los primates.....	151
6.4.5. Percepciones sobre los problemas de los primates en la localidad.....	153
6.4.6. Percepciones sobre la escuela y la educación ambiental.....	154
6.4.7. Percepciones sobre contenidos educativos y la conservación del entorno natural.....	155
6.4.8. Estrategias educativas para la conservación de los primates y su entorno.....	158
 Conclusiones.....	162
Fuentes bibliográficas.....	176
Anexos.....	212

Índice de figuras

Figura 1. <i>Alouatta pigra</i>	20
Figura 2. <i>Alouatta palliata</i>	21
Figura 3. Mapa de las localidades donde están las escuelas incluidas en la investigación.....	23
Figura 4. Fotografía satelital de la ranchería Nicolás Bravo, Macuspana, Tabasco.....	24
Figura 5. Fotografía satelital de la ranchería San Miguel Adentro, Jalapa, Tabasco.....	25
Figura 6. Fotografía satelital de la ranchería Álvaro Obregón, Macuspana, Tabasco.....	26
Figura 7. Diagrama del sistema de percepciones socioecológicas.....	82
Figura 8. Diagrama de las etapas de investigación.....	83
Figura 9. Niños tomando fotografías durante la excursión al entorno de los primates.....	92
Figura 10. Porcentaje de ríos, árboles y especies de primates representados en los dibujos.....	101
Figura 11. Monos de color café y de color negro son representados en los dibujos.....	103
Figura 12. Los perros: una amenaza para los primates.....	105
Figura 13. La cacería, cautiverio y tala: amenazas para los monos	105
Figura 14. Encuentros cotidianos con los monos en la comunidad	106
Figura 15. Niños de la escuela “Nicolás Bravo” dibujando el mapa de su localidad.....	110
Figura 16. Mapa de la ranchería “Nicolás Bravo con indicaciones de la presencia de primates....	111
Figura 17. Niños de la escuela “Alfredo Manzur López” dibujando el mapa de su localidad.....	112
Figura 18. Mapa de la ranchería San Miguel Adentro dibujado por niños de la escuela “Alfredo Manzur López”.....	113
Figura 19. Mapa dibujado sobre el piso por los niños de la escuela “Enrique C. Rébsamen”.....	114
Figura 20. Distribución de las imágenes de lo antrópico.....	116
Figura 21a. Ganado pastando.....	117
Figura 21b. Pequeño gato sobre un cartón de leche.....	117
Figura 21c. Marrano en un chiquero.....	117
Figura 22a. Gente (mujer en motocicleta).....	118
Figura 22b. Construcciones (iglesia).....	119
Figura 22c. Objeto (Imagen religiosa dentro de una iglesia).....	119
Figura 23. Ermita “Señor de las Lluvias” en la ranchería Nicolás Bravo.....	120
Figura 24. Cancha de futbol de la ranchería Nicolás Bravo.....	121
Figura 25. Sembradíos: platanal, cacaotal y palma de aceite.....	122
Figura 26. Niños fotografiando un cultivo de palma de aceite.....	122

Figura 27. Traspacios fotografiados por las niñas de las rancherías San Miguel Adentro y Álvaro Obregón.....	123
Figura 28. Distribución de las imágenes del entorno natural.....	124
Figura 29. Paisajes fotografiados por los niños de la ranchería Nicolás Bravo.....	125
Figura 30. Panorámica del cerro El Tortuguero fotografiada desde la escuela “Nicolás Bravo”...	125
Figura 31. Ríos de las rancherías San Miguel Adentro y Álvaro Obregón.....	128
Figura 32. Panal de avispas y hormiguero fotografiados por niños de la ranchería San Miguel Adentro.....	129
Figura 33. Sotobosque fotografiado por niños de las tres localidades.....	130
Figura 34. Dosel de los árboles.....	131
Figura 35. Estudiante caminando hacia el cerro El Tortuguero.....	135
Figura 36. Niños fotografiando el cerro El Tortuguero.....	135
Figura 37. Entrevista a los docentes.....	137
Figura 38. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco.....	139
Figura 39. Índice del libro de texto <i>La entidad donde vivo</i>	155
Figura 40. Libro de texto de Tabasco. Página de la sección dedicada a la vegetación y la fauna...	157
Figura 41. Sistema de percepciones en un marco educativo amplio.....	170
Figura 42. Constancia otorgada a los docentes que participaron en los talleres.....	219

Índice de tablas

Tabla 1. Porcentajes de la población sin acceso a algunos servicios públicos básicos.....	13
Tabla 2. Características de las escuelas incluidas en el estudio.....	26
Tabla 3. Investigaciones sobre percepciones de los ecosistemas y sus componentes.....	47
Tabla 4. Preguntas operativas para el análisis de los elementos empíricos.....	84
Tabla 5. Relación de entrevistas a docentes.....	94
Tabla 6. Componentes del análisis FODA ⁹⁵	95
Tabla 7. Categorías de análisis de los dibujos.....	97
Tabla 8. Categorías y unidades de análisis de las fotografías.....	98
Tabla 9. Categorías de análisis de las entrevistas.....	99
Tabla 10. Porcentajes de amenazas percibidas en las escuelas.....	101
Tabla 11. Porcentajes de elementos antrópicos y silvestres percibidos por niños vs niñas.....	102
Tabla 12. Porcentajes de primates percibidos por localidad.....	102
Tabla 13. Porcentaje de fotografías sobre <i>imágenes de lo antrópico</i> en las tres localidades.....	117
Tabla 14. Porcentaje de fotografías sobre <i>imágenes del entorno natural</i> en las tres localidades....	125
Tabla 15. Entrevistas y talleres con los maestros de las escuelas rurales.....	138
Tabla 16. FODA sobre la posibilidad de incorporar procesos educativos relacionados con los primates y el entorno.....	159
Tabla 17. Estrategias para incorporar procesos educativos relacionados con los primates y su entorno.....	161

Lista de Anexos

Anexo 1. Plan de trabajo para los talleres de fotografía en las escuelas.....	213
Anexo 2. Guía de la entrevista.....	216
Anexo 3. Plan de actividades del taller participativo de producción de estrategias y materiales educativos para la conservación de los primates y su entorno.....	218
Anexo 4. Diploma por participar en el taller de producción de procesos y materiales educativos para la conservación de los primates y el entorno.....	221

Introducción

La vida silvestre se enfrenta cada vez más a nuevos desafíos para su cuidado y conservación; es necesario, por lo tanto, diseñar y aplicar acciones sostenibles a largo plazo en esta materia, fundadas en una amplia variedad de enfoques integrales que incorporen la dimensión social y la ambiental.

Al respecto, la educación para la conservación se constituye en una herramienta indispensable para entender, informar e impartir conocimientos útiles a favor de la conservación de los entornos naturales (Mbugua, 2012).

En los procesos de educación para la conservación es fundamental tomar en cuenta los diversos problemas en los que confluye la interacción de recurrentes crisis (económica, ecológica, alimentaria y cultural, entre otras) que se han potenciado en la era actual, el Antropoceno. La pérdida de biodiversidad global, a causa de las crisis mencionadas, es multifactorial y atribuible en gran medida a las actividades humanas, ya que éstas influyen en la pérdida del hábitat, la presencia de especies invasoras que causan enfermedades, además de las especies competidoras dominantes que desplazan a las autóctonas, la contaminación y la explotación excesiva, incluidas la caza y la pesca (Wilson, 2006).

En décadas recientes las actividades antrópicas han alterado enormemente los paisajes de los bosques tropicales (Fahrig, 2003). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, 2016: 8) publicó su informe *El estado de los bosques del mundo*, en el cual se reveló que en el periodo 2000-2010 hubo una pérdida neta de bosques equivalente a 7 millones de hectáreas por año en los países tropicales de ingresos bajos.

Sin duda, la pérdida de los bosques, tanto templados como húmedos, ha conducido a cambios en los complejos ecosistemas, con graves consecuencias ecológicas y económicas. Por ejemplo, en México, los bosques tropicales han sufrido una acelerada pérdida y degradación debidas, sobre todo, al extensivo cambio de uso de suelo (Gibson et al., 2011). Por ende, del acervo original se ha destruido más de 95% de los bosques tropicales húmedos y más de 50% de los bosques templados. De lo anterior, trasciende que Veracruz, Tabasco y la Ciudad de México poseen las tasas más altas de deforestación asociadas al cambio de uso de suelo (INE, 2007; Zavala y Castillo, 2002).

La deforestación en México es alarmante (Aguilar et al., 2000). A pesar de que gran parte de la vegetación original fue remplazada por campos agrícolas y pastizales para ganadería (Aguilar et al., 2000; Achard et al., 2002; INE, 2007), todavía quedan regiones con alta diversidad de especies. México pertenece al grupo de los países megadiversos que albergan entre 60% y 70% de la diversidad biológica registrada en el planeta. El inventario biológico de México lo ubica entre los dos países con mayor diversidad de ecosistemas y entre los cinco con mayor diversidad de especies en el mundo (Mittermeier y Mittermeier, 1992; Elbers, 2011).

No obstante la actual crisis de la biodiversidad, se están poniendo en práctica estrategias efectivas para coadyuvar a la implementación de programas de conservación. Una de estas estrategias, el uso de indicadores ecológicos,¹ se refiere a especies cuyas características (presencia, abundancia, densidad, entre otros) pueden servir de criterio para evaluar atributos o condiciones ambientales de interés. La utilización de indicadores biológicos fue propuesta durante la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (2004)² como una estrategia para evaluar el estado de la biodiversidad y el cumplimiento los objetivos de conservación (Isasi-Catalá, 2011).

Los indicadores biológicos sirven para medir la biodiversidad y evaluar total o parcialmente los sistemas ecológicos en sus diferentes niveles jerárquicos (genes, especies, poblaciones, comunidades y paisajes); así también son útiles para determinar diferentes componentes de la biodiversidad (composición, estructura y función) (Niemi & McDonald, 2004). Las especies sustitutas (del inglés *surrogate species*), representativas de múltiples especies o de ciertos aspectos de los ecosistemas, también cumplen la función de indicadores biológicos, y lo mismo sucede con las llamadas *especies clave*, *sombrilla*, *indicadoras* y *bandera* (Simberloff, 1998; Carignan y Villard, 2002; Isasi-Catalá, 2011).

¹ Los indicadores biológicos se clasifican en tres categorías: indicadores ambientales, que reflejan el estado abiótico o biótico del ambiente; indicadores ecológicos, que reflejan el impacto de cambios ambientales sobre un hábitat, comunidad o ecosistema; e indicadores de biodiversidad, que son indicativos de un taxa, o de toda la biodiversidad, en un área definida (McGeoch, 2002).

² Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/Informe_Oficial_COP%207_esp.pdf

Las *especies clave* son aquellas que tienen un papel determinante en la estabilidad del ecosistema que habitan, mientras que las *especies bandera*³ son también llamadas *carismáticas*, por su atractivo y vulnerabilidad. De ahí que el impacto de los esfuerzos de conservación destinados a estas especies resultarían sumamente importantes para los sistemas de los que forman parte (Dias et al., 2011; Isasi-Catalá, 2011).

Los primates no humanos (*primates*, en adelante)⁴ se consideran especies bandera (del inglés *flagship species*) debido al atractivo que tienen para el ser humano. Históricamente la protección de las áreas boscosas tropicales se ha justificado a partir de la presencia de estas especies (Kellert, 1985; Lindenmann-Matthies, 2005; Oropeza-Hernández y Rendón-Hernández, 2012). En su libro titulado *Biodiversity*, Mittermeier (1988) propuso que las especies de primates, en su diversidad, deben ser reconocidas con el nombre de *especies bandera*,⁵ pues esta estrategia funciona para la conservación de los bosques tropicales.

Se han planteado tres razones para justificar la designación de los primates como especies bandera: a) Los primates son importantes para nuestra propia especie, por su función ecológica en los ecosistemas; b) El 90% de los primates habita en bosques tropicales de Asia, África y el Neotrópico; y c) Son miembros de un grupo élite de mamíferos denominado *megavertebrados carismáticos*.

Aunque la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995 reconoce como megavertebrados a los herbívoros terrestres cuyo peso adulto excede los 1 000 kg, tales como los elefantes, los rinocerontes y los hipopótamos, Mittermeier (1988: 145) colocó a los primates en el grupo de los *megavertebrados carismáticos*, no sólo por su importancia ecológica sino también por la empatía que los seres humanos han desarrollado por estas especies, motivada por las evidentes semejanzas físicas y comportamentales que se observan entre los primates humanos y los no humanos; ésta es una razón de peso para afirmar que las especies de primates son vehículos idóneos para la divulgación con fines conservacionistas.

³ De acuerdo a Simberloff (1998), las *especies clave* o *keystone species* “having impacts on many others, often far beyond what might have been expected from a consideration of their biomass or abundance” (p. 254).

⁴ Los seres humanos somos primates; compartimos con el resto de los primates una serie de atributos taxonómicos. Tenemos rasgos que nos identifican y establecen fronteras de una identidad específica entre lo humano y lo no humano (Vera, 2003).

⁵ Las *especies bandera* o *flagship species* son “A species that has become a symbol and leading element of an entire conservation campaign” (Simberloff, 1998: 250).

Además de ser *especies bandera*, los primates son considerados *especies clave*, ya que cumplen funciones, procesos y servicios en los ecosistemas que son centrales para la permanencia de los bosques tropicales (Estrada et al., 2017). Los primates son *especies presa*, depredadoras y mutualistas en las redes alimentarias; de este modo, influyen en la estructura, la función y la resiliencia de los ecosistemas. Su evolución, ecología de alimentación y distribución geográfica están estrechamente relacionadas con la diversificación de las angiospermas, una fuente principal de alimentos (polen, néctar, frutas y semillas) (Sussman et al., 2013).

Su distinción como *especies clave* se debe principalmente a que son excelentes dispersores de semillas y así contribuyen al mantenimiento de la diversidad arbórea y la estructura de los bosques. De hecho, también son considerados agentes facilitadores de la regeneración de la vegetación en ambientes perturbados (González-Di Pierro et al., 2011), con prevalencia en agroecosistemas que tienen un estrato arbóreo por encima del cultivo de interés, por ejemplo, los cacaotales (Zarate-Caicedo, 2014).

Los primates que utilizan los agroecosistemas de sombra, como los monos aulladores, incorporan nutrientes y materia orgánica al suelo de cultivo, de modo que favorecen a los árboles nativos y a las plantas cultivadas (Feeley, 2005; Estrada et al., 2012), y también benefician al agricultor, al contribuir con la regeneración de suelos y especies vegetales que puedan serle de utilidad (Estrada et al., 2012).

Si bien los primates son especies carismáticas para el común de las personas, y además son *especies clave* debido a que cumplen una relevante función en los ecosistemas naturales y agroecológicos, no se debe soslayar que su distribución geográfica coincide con la distribución de los bosques tropicales. Al ser así, dichas especies, como muchas otras que habitan en estos ecosistemas, se enfrentan a múltiples amenazas para su supervivencia, asociadas en gran medida a la desaparición de los bosques por el cambio de uso del suelo para ganadería y agricultura.

Los bosques tropicales del sureste mexicano, que son el hábitat principal de los primates, han perdido alrededor del 77% de su cobertura original (Challenger & Dirzo, 2009). Los primates son vulnerables a la destrucción, fragmentación y degradación de su hábitat a causa de sus hábitos arborícolas y su alimentación folívoro-frugívora; además se enfrentan

a la caza furtiva y al comercio ilegal para su uso como mascotas (Estrada y Mandujano, 2003).

La situación descrita ha provocado que las tres especies de primates de México se hallen en peligro de extinción, según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010a). Considerando el estado crítico de las especies de primates, en el ARTÍCULO 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el ARTÍCULO 85 de la Ley General de Vida Silvestre y en los ARTÍCULOS 55 bis y 60 bis (SEMARNAT, 2010b) se ha decretado su nulo aprovechamiento extractivo.⁶

De igual forma, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) incorporó a las especies de primates de México a la lista de especies prioritarias para la conservación,⁷ tomando como criterios su grado de amenaza, su valor socioeconómico y cultural, su reconocimiento internacional, la viabilidad de recuperación de sus poblaciones, y sus designaciones como *especies clave*, *indicadoras* y *bandera*, entre otros (Oropeza-Hernández y Rendón-Hernández, 2012).

Por lo general, los términos *especies clave* y *bandera*, usados en contextos no académicos tienen un sentido metafórico, para lograr el interés público y político (Barua, 2011). Un ejemplo que ilustra el empleo de metáforas con *especies clave* lo representan los perritos de la pradera (*Cynomys sp.*), a los que se les ha utilizado en campañas para su conservación con el mote de *ingenieros de los ecosistemas* y *piedras angulares de los ecosistemas* (Martínez-Estévez, 2013).

Los perritos de la pradera, a través de la construcción de sus madrigueras, airean el suelo, redistribuyen los nutrientes, agregan materia orgánica y aumentan la infiltración de agua. Con sus actividades de forrajeo crean islas de pastizales, previenen el crecimiento de plantas leñosas y proporcionan un hábitat clave para otras especies; además, mejoran la calidad nutricional del forraje para grandes herbívoros, lo que beneficia a depredadores (Martínez-Estévez, 2013).

⁶ El aprovechamiento se refiere a la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

⁷ La lista de especies prioritarias es el resultado de un proceso sistemático y de conocimiento experto en la que se proponen 372 especies de plantas y animales. En la elaboración de la lista participaron la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

El conocimiento ecológico y la sistematicidad de la metáfora ofrecen una lógica argumentativa y comprensible para la población en general, lo que permite que los perritos de las praderas sean retratados como especies que proporcionan ayuda y que son vitales para mantener ecosistemas equilibrados. El uso de la metáfora promueve el apoyo del público para lograr la conservación de las especies en peligro, por lo que se necesita que haya una comunicación urgente sobre su estado de conservación y sus funciones ecológicas (Ladle & Gilson, 2009; Barua, 2011).

La representación de las especies emblemáticas se centró en los mamíferos de gran tamaño. Sus principales defensores y promotores fueron las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), con el fin de perfilar proyectos de conservación. El significado popular de las especies emblemáticas desempeña un papel vital en la comunicación para lograr la simpatía del público (Simpson & Weiner, 1989).

En los proyectos de conservación estos términos son utilizados mediante metáforas, ya que éstas tienen la capacidad de evocar imágenes concretas y de apelar a las emociones; además, son importantes mecanismos de mediación y comunicación (Lakoff, 1995; Lakoff & Johnson, 2003); debido a ello se las considera herramientas apropiadas para transmitir contenidos educativos. Ese es el motivo por el que los conceptos metafóricos se han utilizado habitualmente en la educación para la conservación (Díaz, 2005).

En esta tesis, desde el ámbito educativo el concepto *especie clave* adquiere un matiz metafórico equivalente a “especie clave en la educación para la conservación”. Con este nuevo enfoque, el uso del término *especie clave* implicaría la incorporación de las especies y su entorno en los procesos educativos (talleres, contenidos, prácticas, materiales didácticos, intervenciones institucionales, capacitaciones, actividades culturales y artísticas) de las escuelas, en el caso de la educación formal, y en otros espacios, si se tratase de educación no formal o informal.

Para conservar especies clave como los primates y sus hábitats es imprescindible invertir en esfuerzos educativos y de conservación que no sólo estén centrados en las especies en cuestión de manera aislada, sino incorporar un enfoque socioecológico tendiente a conservar la biodiversidad. Muchos proyectos de educación para la conservación de la biodiversidad están focalizados en acciones dirigidas a las especies en particular, y no se ajustan a la dimensión totalizadora y compleja que se le reconoce al concepto *biodiversidad*.

De acuerdo con González Gaudiano (2002), el enfoque dominante en la educación para la conservación es el de educar para conservar individuos, mas no para conservar procesos. Se trata de una educación con un enfoque muy ligado a la conservación de la vida silvestre, con un fuerte componente de ecología. Lo anterior no significa que los proyectos destinados a las especies sean irrelevantes; sin embargo, es fundamental que los proyectos educativos incluyan una dimensión sistémica.⁸

La educación para la conservación se ha limitado a un enfoque tradicionalista caracterizado por un marco de acción fragmentario, ceñido a determinadas especies o grupos. Según este enfoque la acumulación de conocimientos implica una transformación de actitudes y comportamientos, y que los educadores para la conservación sean “expertos” que van a “enseñar” a los ‘inexpertos’ (comunidades, organizaciones, individuos, ciudadanos). Otro error en el que incurre este enfoque consiste en su abordaje de la dimensión social de una manera superficial, sin una reflexión profunda sobre las motivaciones, las aspiraciones, los conocimientos, las expectativas y las percepciones de las personas a las que se dirigen los programas educativos para la conservación.

En lo concerniente a esta crítica, González Gaudiano (2002) plantea superar el enfoque reduccionista, al resaltar que los proyectos de educación para la conservación de la biodiversidad deben considerar las relaciones ecosistémicas con los múltiples factores biogeofísicos (tipo y estructura de los suelos, estructura de los árboles, ciclo de nutrientes, biodiversidad) y sociales (culturales, políticos, económicos, históricos y otros) implicados.

En la última década, varios estudios señalan la pertinencia de incorporar la dimensión social dentro de los programas de conservación. Por ejemplo, Castillo et al. (2009) destacan que para conocer las dinámicas sociales y ecológicas en el entorno, desde la mirada de las comunidades humanas, es esencial incorporar el estudio de las percepciones de los habitantes locales en los programas de conservación para la biodiversidad.

Las percepciones involucran un marco sistémico, que va desde recibir la información en el entorno, interpretarla a partir de experiencias previas, conocimientos y creencias, hasta emitir juicios y actuar a partir de estos. Las percepciones son dinámicas en donde somos

⁸ Por dimensión sistémica se entiende un todo organizado, compuesto por partes que interactúan entre sí. Los componentes de dicha dimensión están integrados en el medio físico, biótico, económico y sociocultural (Covas Álvarez, 2005).

sujetos activos frente a una heterogeneidad de estímulos sociales y ecológicos (Aguilar Cu-curachi et al., 2017).

El estudio de las percepciones requiere una visión integradora en la que se incluya elementos biogeofísicos,⁹ sociales y ecológicos en el análisis. Sin embargo, las investigaciones que adoptan este enfoque integrador son escasas. Así, desde un punto de vista bio-cultural, la percepción depende de los estímulos físicos y de la selección y organización de dichos estímulos. Las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado a partir de pautas culturales e ideológicas específicas que son aprendidas desde la infancia (Vargas Melgarejo, 1994).

Algunas investigaciones sobre el estudio de las percepciones en adultos enfatizan la utilidad e importancia de aquellas para la formulación de estrategias de educación en materia de conservación de los ecosistemas (Arizpe et al., 1993; Castillo et al., 2009; Fernández Tarrío et al., 2010; Lazos y Paré, 2000; Gómez Bonilla, 2011).

Las percepciones están relacionadas con el comportamiento de las personas, por lo tanto, se consideran un punto de partida para el análisis de las relaciones del ser humano con el entorno (Whyte, 1985). La forma de percibir el mundo incluye las explicaciones, valoraciones, significados y formas de interrelación de las personas con el mundo (Lazos y Paré, 2000).

Son contados los trabajos que estudian las percepciones en la etapa infantil, a pesar de que organizaciones como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) promueven que los niños¹⁰ participen en la planeación y ejecución de acciones, estrategias y planes para lograr el bien común. Generalmente a los niños no se les permite con seriedad que expresen sus percepciones y opiniones sobre los problemas que les rodean (Silva, 2008), aunque tengan derecho a ello, como lo establece la Convención sobre los Derechos del Niño (1989). Los niños no son sujetos pasivos de la estructura y los procesos sociales (Mayall, 2002), sino que son y deben ser vistos como participantes activos en la construc-

⁹ Los elementos biogeofísicos ofrecen un panorama general que incluye las características intrínsecas y extrínsecas, bióticas y abióticas, estructurales y funcionales de los ecosistemas (Márquez-Huitzil, 2005).

¹⁰ Cada vez que aquí se empleen los vocablos *niños* o *docentes* el lector deberá entender que el uso genérico del masculino se basa en su condición de término no marcado en la oposición masculino/femenino, ya que este tipo de desdoblamiento son artificiosos e innecesarios desde el punto de vista lingüístico. En lo sucesivo sólo se justificará la mención explícita del femenino cuando la oposición de sexos sea relevante en el contexto.

ción de sus propias vidas, de quienes los rodean y de las sociedades que habitan (James & Prout, 2015).

Por otro lado, siguiendo el hilo argumental de las asimetrías de poder, en el desarrollo del estudio se pone de relieve el papel del docente en tanto agente para la transformación educativa. Lo anterior a pesar de que, como sucede con los niños, los docentes tradicionalmente han sido concebidos como técnicos de la educación que reproducen los planes y programas de estudio, y no como *profesionales reflexivos*,¹¹ críticos, pensantes y creativos, que pueden proponer y colaborar en los contenidos educativos. Con frecuencia las investigaciones se centran en los docentes de escuelas urbanas, y es poco lo que se conoce sobre los docentes que trabajan en zonas rurales (Gajardo y Andraca, 1992; Vera Noriega y Domínguez Guedea, 2005).

En consecuencia, está plenamente justificado analizar las percepciones de los docentes rurales como base para los procesos educativos encaminados a la conservación de las especies y su entorno.¹² El presente trabajo tiene como objetivo analizar las percepciones socioecológicas que los niños y los docentes de escuelas primarias rurales de Tabasco expresan en relación con los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) y su entorno, y evaluar las posibles implicaciones educativas orientadas a la conservación.

Conocer cómo los niños y los docentes perciben a los primates y su entorno representa una oportunidad para observar y conocer las complejas dinámicas socioecológicas que transcurren en sitios habitados por grupos humanos en regiones biodiversas. Por lo tanto, documentar y sistematizar las percepciones podría constituir una base para repensar procesos educativos y fortalecer estrategias educativas cuyo fin sea contribuir a revertir el deterioro de las poblaciones de primates amenazadas y su entorno socioecológico.¹³

¹¹ Schön (1992) planea su teoría del profesional reflexivo desde un enfoque de formación docente. Para el autor, optar por una epistemología de la práctica de carácter reflexivo implica una actitud investigativa. Quien reflexiona de modo crítico y reflexivo sobre la práctica, ya es investigador.

¹² No se agrega la noción de *entorno natural* ya que marca una línea que separa lo *natural* de lo *antrópico*. La noción de *natural* se contrapone a la acción del ser humano y al universo de objetos que conforman la cultura material. En cambio, se utiliza únicamente la noción de *entorno* como un espacio compartido, ya que el ser humano es parte de la naturaleza y en la medida en que se conserve el *entorno natural* será conservado el *entorno antrópico*.

¹³ La noción *entorno socioecológico* tiene un carácter holístico, compuesto por variables biogeofísicas y sociales, así como también posee un carácter de totalidad multidimensional (ecológico, social, económica, política, cultural, histórico-temporal y espacial) con la que interaccionan los niños.

En esta tesis se analiza, mediante un enfoque multimetódico que engloba el uso de entrevistas, talleres participativos, dibujos y fotografías,¹⁴ las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de tres escuelas rurales de Tabasco, en relación con los primates y su entorno.

El proceso investigativo constó de tres etapas:

- a) La primera consistió en la elaboración de dibujos trazados por los niños, a partir de preguntas generadoras sobre los primates que habitan en sus comunidades rurales.
- b) La segunda se llevó a cabo en colaboración con los niños. Consistió en la impartición de talleres de fotografía, producción colectiva de mapas comunitarios con indicaciones de las áreas importantes para la subsistencia de los primates en la comunidad y una excursión al campo para crear un registro fotográfico, teniendo como guía la visualización previa de los mapas. Las fotografías fueron usadas con fines interpretativos y exploratorios de las percepciones que los niños tienen sobre los primates con los que conviven cotidianamente.
- c) La tercera consistió en aplicar entrevistas semiestructuradas a los docentes, y en la organización y ejecución de talleres de codiseño de procesos educativos con la participación de los docentes, a partir del análisis y el reconocimiento de las percepciones de los niños expresadas en sus dibujos, y de los propios intereses investigativos de los docentes.

Así pues, durante la sistematización, procesamiento, análisis e interpretación efectuados en esta investigación, se tomaron en cuenta dibujos, fotografías, entrevistas y talleres, con la finalidad de profundizar en el conocimiento de las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates y su entorno.

¹⁴ Hernández et al. (2010) describen los multimétodos como “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (p. 546).

Capítulo 1

Objeto de investigación

A veces el pensamiento parece tener que abrirse camino por incontables barreras hasta proponerse y ser escuchado.

JULIO CORTÁZAR

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, el objetivo general y los objetivos particulares, articulados con las repercusiones del estudio de las percepciones socioecológicas sobre los primates y su entorno, según el punto de vista de los niños y los docentes de tres escuelas primarias rurales de Tabasco. Se suscribe la idea de que los primates, al ser considerados especies clave en los ecosistemas locales, dada la función ecológica que cumplen, consecuentemente deben ser incorporados con esta denominación en los procesos educativos orientados a la conservación; de ahí que los primates mexicanos reciban el tratamiento de *especies clave en la educación para la conservación* a lo largo de este trabajo.

1.1. Planteamiento del problema

Indagar las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates y su entorno, en un sitio en el que confluyen la biodiversidad, la acelerada transformación del paisaje y la marginación educativa y socioeconómica, representa una iniciativa de particular relevancia, en una línea de investigación que ofrece un marco de referencia encauzado a repensar estrategias de educación para la conservación de los primates y el entorno natural. A pesar de que existe un creciente interés por explorar las percepciones (Barraza, 1999, 2000; Barraza y Ruiz-Mallén, 2007; Ruiz-Mallén et al., 2009), aún son incipientes los trabajos de este tipo en la etapa de la infancia, en específico; por ese motivo es indispensable contribuir al conocimiento de esta área del conocimiento con sujetos de diversos grupos etarios (Barraza, 2015; Aguilar Cucurachi et al., 2017). Por otra parte, la mayoría de los estudios sobre la infancia se realizan en contextos urbanos; de ahí que esta investigación

tenga como propósito escudriñar otras realidades socioecológicas desde el punto de vista de los niños y en espacios rurales.

Los niños son considerados como individuos en transición (Tonucci, 2011), que no están preparados para participar en el complejo mundo de los adultos; rara vez los tomadores de decisiones los consultan e incluyen sus opiniones (Tunstall et al., 2004). Tal manera de conceptualizar a los niños como participantes activos en su estatus sociopolítico, es decir, como sujetos presentes en el tiempo y el espacio, repercute en las nuevas formas de tratar la noción *percepciones*.

En esta investigación las percepciones son concebidas desde un enfoque integrador, a partir de lo pautado por las tendencias internacionales basadas en la evidencia de que es fundamental comprender y estudiar de manera holística los componentes sociales y ecológicos (Lubchenco et al., 1991; Berkes & Folke 2000; Berkes et al., 2003; IGBP e IHDP, 2004; Palmer et al., 2004).

De conformidad con lo anterior y siguiendo una orientación socioecológica, en el desarrollo de esta tesis se utilizará el término *percepciones socioecológicas*, bajo el supuesto de que es inadecuado hacer un estudio con el propósito de conservar una especie o un grupo de especies y su hábitat sin tomar en cuenta la dimensión social. Complementariamente a esta visión sistémica, es de suponerse que en un sistema de percepciones hay interacciones; es decir, las percepciones tienen su propia ecología,¹⁵ en cuanto interactúan y se retroalimentan entre sí, ya que en un sistema de percepciones se suscitan interacciones intersubjetivas, intrasubjetivas, y entre los sujetos mismos con los distintos componentes en el entorno (trans-subjetivas).

Fundado en la manera en la que las percepciones interactúan en las distintas escalas y dimensiones, Marten (2001, 2005) precisa que semánticamente los vocablos *ecología* y *percepciones* comparten su naturaleza. En síntesis, las percepciones sobre las diferentes dimensiones: educativa, social y política *de y entre* los actores están interconectadas de forma dinámica, cíclica y continua.

Toda vez que este estudio se efectuó en contextos escolares, es pertinente resaltar que el docente desempeña un rol crucial en los procesos formativos de largo plazo que plantea

¹⁵ En 1866, Ernst Haeckel adujo que la ecología es “la ciencia de las relaciones del organismo con el medio ambiente, incluidas, en sentido amplio, todas las condiciones de existencia”. Haeckel, E. (1866: 286, cit. por Acot, P., 1990: 70-98).

la educación formal en México y en el mundo. Sin embargo, es infrecuente encontrar estudios que profundicen sobre las percepciones de los docentes respecto a cómo conciben sus prácticas educativas y el entorno socioecológico en el que se desenvuelven.

El estudio de las percepciones ofrece una plataforma sólida de conocimiento sobre la manera en la que las personas se relacionan con su entorno. Así, a partir de las percepciones desde el punto de vista de los docentes, pueden surgir aportaciones interesantes para llevar a cabo procesos educativos que ayuden a mejorar las prácticas educativas, y profundizar acerca del conocimiento de los docentes sobre el entorno socioecológico, y su relación con los estudiantes (Barraza, 1999; Fernández Tarrío et al., 2010; Gómez Bonilla, 2011). En la actualidad no hay estudios que exploren las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de escuelas primarias rurales sobre los primates mexicanos y su entorno socioecológico.

En el presente trabajo las percepciones de las comunidades humanas que comparten el territorio con las especies de primates adquieren una gran importancia, pues sólo dialogando con ellas y conociéndolas es posible proponer iniciativas innovadoras que impulsen una educación integral, más aproximada a la realidad social y a los ecosistemas de los cuales las poblaciones humanas son parte fundamental. El estado de Tabasco, debido a sus características hidrológicas y climáticas, se destaca entre las entidades con mayor diversidad biológica del país, con la presencia de tres de los cuatro taxones de primates mexicanos.

Tabasco es un claro ejemplo de que las regiones de distribución de primates se superponen ampliamente con una población humana de rápido crecimiento, caracterizada por altos niveles de pobreza (Estrada et al., 2017), pues esta entidad tiene un elevado nivel de marginación y la mitad de su población económicamente activa no recibe más de dos salarios mínimos, entre otras características de vulnerabilidad (Tabla 1).

Tabla 1

Porcentajes de la población sin acceso a algunos servicios públicos básicos

Servicios públicos básicos	Tabasco	Macuspana	Jalapa	Álvaro Obregón, Macuspana	Nicolás Bravo, Macuspana	San Miguel Adentro, Jalapa
Población en situación de pobreza	57%	68%	51%			
Educación básica incompleta	39%	17%	18%	35%	48%	52%
Sin acceso a servicios de salud	25%	19%	15%	29%	21%	12%
Sin acceso a agua potable	26%	41%	19%	100%	22%	9%
Viven en hacinamiento	43%	48%	42%			

Fuente: Coneval (2010).

De acuerdo a las observaciones de campo, en estas comunidades se han instaurado empresas graveras que no representan fuentes de ingresos locales, habida cuenta de que funcionan bajo un esquema de contrataciones foráneas. Las principales actividades productivas en la región son la agricultura y la ganadería, aunque en términos de desarrollo económico y social resultan insuficientes (INEGI, 2016).

Si bien el comercio y la pesca también son actividades productivas en la zona, esta última ha dejado de serlo. La falta de impulso al sector pesquero se debe, entre otras causas, a la introducción del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*), el cual ha mermado significativamente la pesca en la zona, al ser una especie invasora. Esta situación ha contribuido a la extinción de especies de peces de agua dulce de interés ecológico y económico (Mendoza et al., 2007). Por tal razón, a pesar de que las comunidades rurales seleccionadas para este estudio están asentadas al borde del río Puxcatán, obtienen magros beneficios de la actividad pesquera.

En lo que atañe al ámbito educativo, los datos consultados arrojan que la escolaridad promedio en las comunidades representativas de este estudio es sólo de cinco a seis años (INEGI, 2016). La mayoría de las escuelas de las comunidades rurales de Tabasco operan con el modelo educativo de aula multigrado, consistente en la mezcla de alumnos de diferentes edades o grados en un mismo salón y conducidos por un mismo docente. En estas escuelas los docentes desempeñan múltiples tareas, no todas relacionadas directamente con las actividades pedagógicas. Por lo común, recae en un solo docente la responsabilidad de enseñar a más de un grado educativo al mismo tiempo, es decir que el docente imparte dos o más cursos en un mismo salón con estudiantes de diferentes edades, sin disponer de recursos económicos y con pocas tecnologías a su disposición; a esto se agrega el desempeño de otras funciones, tanto administrativas como directivas, lo cual reduce sobremanera el tiempo efectivo destinado al trabajo en el aula.

Los problemas de índole socioeconómica y educativa que prevalecen en los municipios y localidades de Tabasco abarcan múltiples aspectos. No obstante que esta entidad tiene una enorme importancia ecológica gracias a su territorio biodiverso, éste ha ido sufriendo deterioros y alteraciones a causa de actividades antropogénicas, tales como la deforestación para abrir camino a empresas constructoras y para la explotación petrolera, así como la introducción de especies exóticas en los ríos. A ello se suma un notorio rezago

educativo acompañado de altos índices de pobreza y la falta de contenidos educativos que hagan mención de las especies silvestres locales con un enfoque de conservación, entre otros aspectos. En algunos sectores del territorio tabasqueño el hábitat de los primates se halla cerca de poblaciones en las que hay comunidades escolares.

Partiendo del planteamiento del problema esbozado en los párrafos anteriores, se considera relevante analizar las percepciones socioecológicas sobre las especies de primates y su entorno, como una forma de entender desde la Investigación Educativa cómo se relacionan algunos actores escolares; en este caso, los niños, los docentes y los primates, como especies clave en el entorno. Siendo que la Investigación Educativa busca comprender cómo funcionan los procesos relacionados con actores, las instituciones y las prácticas que se desarrollan en los espacios educativos, y de esta manera, incidir en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en las condiciones de las instituciones, en las prácticas de los profesores y de los alumnos, en los procesos de gestión, a fin de generar propuestas para una mejor educación (Murillo e Hidalgo, 2017).

A continuación se plantea las preguntas y los objetivos de investigación.

1.2. Preguntas de investigación

- a) ¿Cuáles son las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de escuelas primarias rurales de Tabasco sobre dos especies de primates (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) y su entorno?
- b) ¿Cómo se relacionan las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre dos especies de primates (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) y su entorno?
- c) ¿De qué maneras las percepciones socioecológicas sobre dos especies de primates (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) pueden ofrecer una base de referencia para la construcción de procesos educativos dirigidos a la conservación del entorno?

1.3. Objetivo general

Analizar las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de escuelas primarias rurales de Tabasco sobre los monos saraguatos (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) en el entorno, así como sus posibles implicaciones educativas para la conservación.

1.4. Objetivos particulares

- a) Describir las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de comunidades rurales de Tabasco sobre los monos saraguatos (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) en su entorno.
- b) Analizar las relaciones entre las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes de comunidades rurales de Tabasco sobre dos especies de primates (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) en su entorno.
- c) Discutir las aportaciones de las percepciones socioecológicas a los procesos educativos dirigidos a la conservación del entorno.
- d) Contribuir a la formulación de procesos educativos que promuevan la conservación de los primates como especies clave en el entorno.

Capítulo 2

Área de estudio

Este capítulo está dividido en cuatro apartados. El punto inicial tiene como propósito identificar la zona en la que se llevó a cabo el estudio; por lo tanto, se destaca la situación geográfica y las características sociodemográficas del estado de Tabasco; también se explica, de manera sintética, las características más sobresalientes de las dos especies de primates considerados en la investigación como sujetos de percepción por los actores escolares. Tanto en el segundo como en el tercer punto, se ofrece una síntesis de aspectos geográficos y socioeconómicos de los municipios de Macuspana y Jalapa, respectivamente. Por último, se explicita el criterio de selección de las localidades rurales (rancherías) en las que se hallan las escuelas incluidas en el estudio y se describe las particularidades geográficas, socioeconómicas y sociodemográficas de éstas.

2.1. El estado de Tabasco

El estado de Tabasco está situado entre las montañas del norte de Chiapas y la planicie costera del Golfo de México. Junto con los estados de Veracruz, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo constituye el sureste de la república mexicana (Cabrera Bernat et al., 1994). Ocupa el lugar nacional número 20 por su cantidad de habitantes. En 2010 en el estado habitaban aproximadamente 2 238 603 personas, de éstas 1 137 845 son mujeres y 1 100 758 son hombres, distribuidos en 17 municipios en un área de 24 738 km². El promedio de escolaridad de la población es de 8.6 años. En Tabasco, siete de cada 100 personas de 15 años o más no saben leer ni escribir. El 3% de la entidad habla alguna lengua indígena; las más habladas en el estado son el chontal, con 37 072 hablantes; el chol, con 13 840; el tzeltal, con 2 840, y el tzotzil, con 1 379 hablantes.

Con respecto a la condición que presentan sus bosques, los datos que se tienen son adversos, pues en la entidad la causa principal de la pérdida boscosa son los desmontes para fines agropecuarios. Aunque la ganadería es considerada una actividad que perjudica a los

ecosistemas, Tabasco es una muestra de lo que ocurre en diversas zonas del país y en general en América Latina: el libre pastoreo contribuye a erosionar el suelo y a degradar las pasturas. La producción bovina tradicional, con gran predominio, aporta a la pérdida de las zonas boscosas y, por ende, de la fauna y la flora que pueblan ese hábitat. Tabasco alberga grandes extensiones de vegetación selvática; sin embargo, las políticas de desarrollo incentivaron el crecimiento de la ganadería extensiva basada en el monocultivo de pastos, de tal modo que en menos de 75 años Tabasco perdió alrededor de un millón de hectáreas de selva, casi 92% de las que tenía en 1940. El escenario actual se caracteriza por los paisajes dominados por potreros que se encuentran bordeados sutilmente por cobertura arbórea dispersa, como pequeños parches de bosque, cercos vivos o algunas plantaciones (López-Villanueva et al., 2015).

No obstante las drásticas degradaciones ambientales y las alteraciones hidrológicas que ha sufrido Tabasco en los últimos cincuenta años, aún permanecen zonas de importancia biológica, entre las que destacan la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, considerado uno de los humedales más extensos de Norteamérica; las cascadas de Reforma, Balancán; sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica, como el estero del río Tonalá-Laguna El Yucateco, en el límite con Veracruz; las lagunas Mecoacán-Julivá-Santa Anita; La Victoria, Centla; y la laguna La Palma. Toda la zona costera del estado ha recibido recientemente la denominación de sitio prioritario marino para la conservación de la biodiversidad, conocido como Humedales Costeros y Plataforma Continental de Tabasco. De igual forma, la confluencia del río Zanapa con el río Tonalá ha sido identificada por la CONABIO (2010) como un sitio prioritario terrestre para la conservación de la biodiversidad.

Dentro de sus límites territoriales se registra la presencia de tres especies de primates. En especial resguarda el área de simpatría del mono aullador negro (*Alouatta pigra*) y del mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) en áreas aledañas del municipio de Macuspana, Tabasco (Smith, 1970; Cortés-Ortiz et al., 2007). Asimismo, el estado está catalogado como uno de los sitios prioritarios para la conservación de los primates mexicanos (CONABIO, 2012).

2.2. Breve descripción de los monos aulladores: dos especies de primates mexicanos

EL MONO AUILLADOR NEGRO (*Alouatta pigra*): El mono aullador negro (*Alouatta pigra*) es la especie más común de observar, ya que su distribución inicia en Tabasco y a partir de ahí se extiende hacia el sureste del país. En cambio, la distribución del mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) termina en áreas limítrofes del estado de Veracruz y Tabasco, particularmente en la zona de Macuspana.

Una de las características físicas de este primate es su voluminoso hueso hioides, de mayor tamaño en machos que en hembras, lo que se relaciona con las fuertes vocalizaciones que lo caracterizan (Crockett & Eisenberg, 1987). Mide de entre 110 a 130 cm de longitud total (la cola representa más de la mitad de la longitud). Puede pesar de entre 6 a 12 kg y los machos son más corpulentos y pesados que las hembras. El cuerpo de esta especie es robusto en proporción con su tamaño; el pelaje de su cuerpo es corto, denso y de color negro. Su cara está rodeada por un área con pelo más largo y denso, que suele formar una barba prominente, mucho más notoria en los machos. La cola es prensil y desnuda en la parte ventral inferior del extremo (Figura 1) (Sánchez-Colón et al., 2009).

Los monos aulladores se agrupan en unidades sociales conocidas como *tropas*, compuestas por un número de integrantes que varía de 2 a 16 individuos, donde hay un macho adulto y varias hembras; a este modelo se le conoce como poliginia. Además del macho y las hembras adultas, en los grupos hay infantes, juveniles y adultos (Horwich et al., 2001); los infantes van adheridos al pecho o dorso de la madre.

El hábitat que ocupan los monos aulladores negros es muy diverso: la vegetación riparia, la selva mediana y la vegetación inundable, y utilizan todos los estratos arbóreos. Han sido descritos como folívoros-frugívoros por su alimentación complementaria. Ingiere frutos jóvenes, hojas tiernas y maduras, y flores, en cantidades variables dependiendo de la estacionalidad de las especies vegetales (Serio Silva et al., 2011).

Ambas especies (*Alouatta pigra* y *Alouatta palliata*) tienen como característica sobresaliente el largo tiempo que emplean para descansar (60%-80% del tiempo); cuando no están reposando, es decir, de entre el 19% al 25% de su estado de vigilia, lo ocupan para alimentarse, y el tiempo restante lo usan para desplazarse e interactuar con los individuos de su especie (Pozo-Montuy et al., 2006).

Los monos aulladores negros están en peligro de extinción (IUCN, 2012); se calcula que en un lapso de treinta años sus poblaciones habrán disminuido hasta un 60% (Marsh et al., 2008). En las leyes mexicanas estos animales también están considerados en peligro de extinción (Nom-059-SEMARNAT-2010), debido a causas asociadas a las actividades humanas, tales como el cambio de uso de suelo, la cacería y el tráfico de especies, entre otras (Marsh et al., 2008).



Figura 1. *Alouatta pigra*. Ilustración de Marco Pineda.
Fuente: CONABIO (2011).

EL MONO AULLADOR DE MANTO (*Alouatta palliata*): El mono aullador de manto o *Alouatta palliata* es una especie de menor tamaño que el mono aullador negro; mide de 92 a 125 cm de longitud total. Puede pesar de entre 5 a 8 kg; los machos son más corpulentos que las hembras, es decir, presentan dimorfismo sexual (ambas especies de primates). El pelaje de su cuerpo no es demasiado largo, pero sí denso; el color base es café oscuro con áreas de pelo amarillento dorado o castaño dorado en los lados y, a veces, en la parte baja de la espalda y a lo largo de la cola. La cara está rodeada por un área con pelo más largo y denso, que suele formar una barba prominente, mucho más notoria en los machos. La cola es prensil y desnuda en la parte inferior del extremo (Sánchez-Colón et al., 2009) (Figura 2).

Son de hábitos diurnos y se les encuentra en los estratos medio y superior de los árboles; su dieta incluye hojas y frutos. El tamaño de las tropas varía de 3 a 44 individuos. A diferencia de *Alouatta pigra*, en estos grupos puede haber más de un macho adulto. Tienen una alta flexibilidad conductual y alimentaria que les ayuda a sobrevivir en ambientes altamente fragmentados (Pozo-Montuy et al., 2011).



Figura 2. *Alouatta palliata*. Ilustración de Marco Pineda.
Fuente: CONABIO (2011).

2.3. Macuspana, Tabasco

Uno de los dos municipios en donde se llevó a cabo esta investigación es Macuspana. Aunque los lingüistas no se ponen de acuerdo acerca del nombre, hay dos posibles interpretaciones; una afirma que proviene del náhuatl ‘macui-chpana’ (de *macuili*, cinco; y *chpana*, barrer, limpiar) que quiere decir: “Lugar de las cinco barreduras o limpiezas”; y, la otra, indica que proviene del zoque ‘macu-pane’, que significa “Lugar adonde va el Padre o Sacerdote” (Becerra, 1909: 61).

En 1794 Macuspana fue designada cabecera de uno de los nueve partidos que integraban la provincia de Tabasco. En 2010 el número de habitantes era de 153 132. Este municipio tiene una superficie de 2,428.54 km² y limita al norte con los municipios de Centla y Centro; al sur, con el Estado de Chiapas; al este, con el municipio de Jonuta; y al oeste,

con el municipio de Jalapa. La mayor parte de su territorio es una planicie, aunque en el sur del municipio hay una zona de lomeríos y cerros (INAFED, 2010).

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; la temperatura media anual es 23.6 °C y la precipitación media anual es 3,186 mm; el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es abril. Sus suelos se usan principalmente para ganadería y menos del 10% en la agricultura; las áreas boscosas remanentes y de acahuales son mínimas (INAFED, 2010).

A 17 km al sur de la ciudad de Macuspana se encuentran los cerros El Tortuguero, El Encajonado y El Campanario; al sureste se hallan los cerros La Paloma, Limón, y Manatínero; y en los límites con el estado de Chiapas se localiza el cerro Tepezintla. La altitud de la cabecera municipal es de 10 m s. n. m. El municipio se asienta en la región hidrológica Grijalva-Usumacinta (RH30) dentro de la cuenca del Grijalva Villahermosa (la más extensa del estado, con 41% de la superficie global), subcuenca río Chilapa. La vegetación original es de selva media perennifolia, con altura aproximada de 15 a 30 m. La vegetación secundaria está constituida por cultivos agrícolas, pastizales y vegetación hidrófila en suelos muy bajos (INAFED, 2010).

Hay grupos chontales en las comunidades Benito Juárez y Aquiles Serdán, así como también los grupos choles, que viven en la franja territorial del municipio de Jalapa. En el municipio existen 226 escuelas primarias y 26 escuelas primarias indígenas multigrado, con 779 maestros de educación primaria y 69 maestros de educación indígena (INEGI, 2016).

2.4. Jalapa, Tabasco

El municipio de Jalapa se ubica en la región del río Grijalva y en la subregión de la Sierra. Cuenta con 13 ejidos, 44 rancherías y cuatro poblados, una colonia rural y dos fraccionamientos. Su extensión es de 642.91 km² que corresponden al 2.6% del área total del estado. Colinda con los municipios de Tacotalpa, Teapa, y Macuspana. La economía de Jalapa depende en gran medida de las actividades de ganadería extensiva (INEGI, 2016).

2.5. Localidades rurales incluidas en la investigación

Para confirmar si las percepciones de los niños sobre los primates mexicanos están asociadas a los contextos socioecológicos, fue condición indispensable elegir localidades que tuvieran en común la presencia de los primates. A continuación se presenta una sintética descripción de las localidades o rancherías en donde se hallan las escuelas que participaron en este estudio (Tabla 2).¹⁶

Las tres localidades seleccionadas se sitúan sobre un amplio camino de terracería que está aproximadamente a 7 km al sur del entronque a Macuspana sobre la Carretera Villahermosa-Palenque. Los nombres de éstas son los siguientes: Nicolás Bravo (Figura 3), San Miguel Adentro 2a. Sección y Álvaro Obregón.

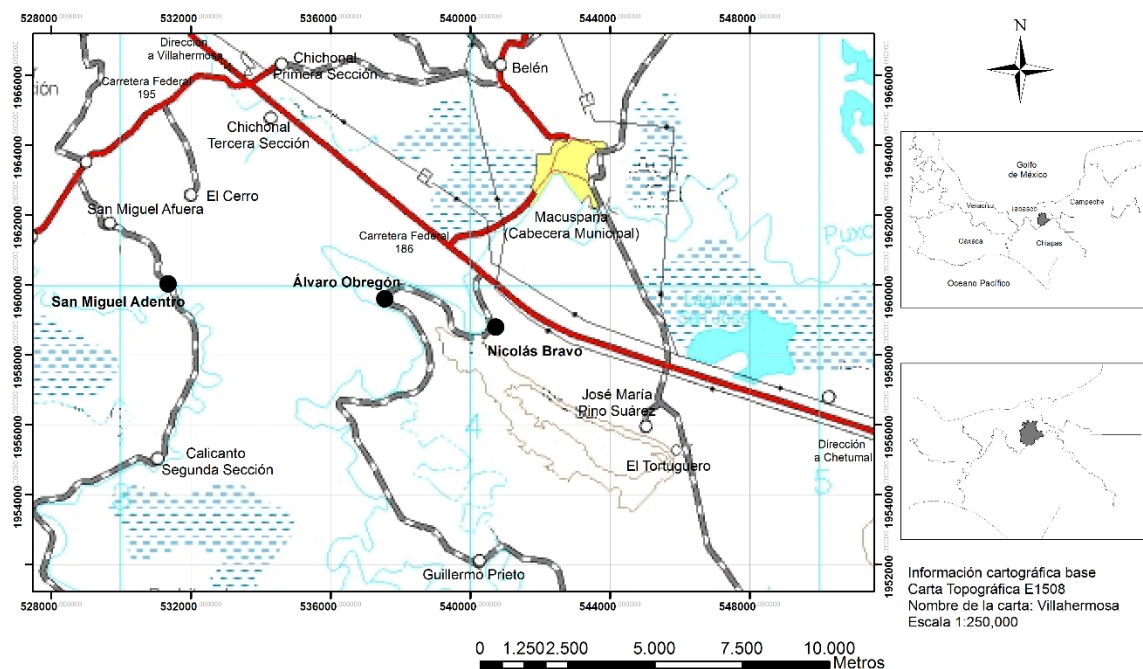


Figura 3. Mapa de las localidades donde están las escuelas incluidas en la investigación.

¹⁶ Con base en las categorías políticas relacionadas con la división territorial de las poblaciones, una ranche-ría es una porción del territorio rural con más de 500 y menos de 2 mil habitantes, donde preside un subagente o delegado municipal. Cada entidad federativa establece la denominación que mejor considera para cada uno de sus grupos poblacionales.

Nicolás Bravo, Macuspana ($92^{\circ}37'1''\text{N}17^{\circ}42'58''\text{O}$), se localiza a 5 km de la ciudad de Macuspana; tiene 198 viviendas con 1001 habitantes (489 hombres y 512 mujeres). El grado de escolaridad es de 6.68 (7.06 en hombres y 6.30 en mujeres). La zona está pavimentada y se conecta con la carretera Villahermosa-Chetumal. No hay hablantes en lengua indígena (INAFED, 2010).

Las actividades principales son la agricultura y la ganadería, seguidas del comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo, tabaco, y trabajos de albañilería. No hay drenaje, alcantarillado público, ni servicio de recolección de basura, por lo que se practica la quema de residuos a cielo abierto, o se vierten al río (INEGI, 2016). La ranchería está ubicada en las faldas del cerro El Tortuguero y al borde del río Puxcatán (Figura 4).¹⁷



Figura 4. Fotografía satelital de Nicolás Bravo, Macuspana, Tabasco.

Fuente: Google (2017). El círculo rojo señala el cerro El Tortuguero; y las líneas punteadas en color amarillo, el río Puxcatán. Este cerro es un importante yacimiento arqueológico de la cultura maya, pero gran parte de éste se ha destinado a la explotación de materiales pétreos.

San Miguel Adentro ($92^{\circ}42'34''\text{N} 17^{\circ}43'35''\text{O}$) se ubica a 15 km de la cabecera del municipio homónimo de Macuspana. Pertenece al municipio de Jalapa, Tabasco (Figura 5).

¹⁷ Las imágenes tomadas de Google que muestran las localidades o rancherías en este estudio son sólo ilustrativas, por no haber disponible una señalización geográfica adecuada.

Tiene una población de 552 habitantes (283 hombres y 269 mujeres); no se habla ninguna lengua indígena. En la localidad hay 97 viviendas.

La agricultura es la principal actividad de esta localidad, que se conecta con la carretera Villahermosa-Chetumal. Entre los problemas que aquejan a los pobladores sobresale la carencia de servicios de salud, así como la falta de drenaje y de servicios de recolección de basura. El grado de escolaridad de sus habitantes es de 5.93 (6.36 en hombres y 5.50 en mujeres).



Figura 5. Fotografía satelital de San Miguel Adentro, Jalapa, Tabasco.
Fuente: Google (2017). Para fines agropecuarios el paisaje se visualiza fragmentado.

Álvaro Obregón, Macuspana ($92^{\circ}38'38''\text{N}$ $17^{\circ}43'26''\text{O}$), está a 7 km de la ciudad de Macuspana (Figura 6). Hay 384 habitantes (206 hombres y 178 mujeres), distribuidos en 59 viviendas en las que ninguna cuenta con computadora. La escolaridad es de 6.97 años (7.51 en hombres y 6.36 en mujeres). Las calles no están pavimentadas y tampoco hay drenaje ni servicio de recolección de basura. No hay hablantes en lengua indígena. La principal actividad es la agricultura, con muy bajo rendimiento. Algunos habitantes rentan sus tierras para el cultivo de la palma de aceite.



Figura 6. Fotografía satelital de Álvaro Obregón, Macuspana, Tabasco.

Fuente: Google (2017). En el mapa ilustrativo (que no sustituye al referente geográfico) las líneas paralelas transversales indican el río Puxcatán. Se observa un paisaje con pocas áreas forestadas.

Tabla 2

Características de las escuelas incluidas en el estudio

Localidad	Escuela	Municipio	Alumnos	Antigüedad docente	Dibujos	Ubicación	Habitantes	Escolaridad
Nicolás Bravo	Primaria Rural "Nicolás Bravo"	Macuspana	153	14 años	144	92°37'1"N17°42'58"O	1001 489 hombres 512 mujeres	7.29 años
San Miguel Adentro 2a. Sección	Primaria Rural "Alfredo Manzur López"	Jalapa	35	8 años	14	92°42'34"N17°43'35"O	552 283 hombres 269 mujeres	6.69 años
Álvaro Obregón	Primaria Rural "Enrique C. Rébsamen"	Macuspana	38	4 años	35	92°38'38"N17°43'26"O	384 206 hombres 178 mujeres	6.62 años

Fuente: INEGI (2016).

Capítulo 3

Marco teórico

Este capítulo consta de once apartados. En el primero se hace una exposición de lo general a lo particular, sobre el grave deterioro que en la actualidad presentan los bosques tropicales. En el segundo se resalta el papel central que desempeñan las comunidades rurales para la conservación de los bosques tropicales. En el tercero se examina con amplitud la noción *especies clave* y se trata de manera específica el lugar relevante que ocupan los primates mexicanos como especie clave en la educación para la conservación. En el cuarto se determina los valores intrínsecos y extrínsecos de la naturaleza; también se contrasta los enfoques biocéntricos, ecocéntricos y antropocéntricos de la conservación. En el quinto se define el vocablo *percepción*, comenzando con su raíz etimológica, para luego detallar cómo se ha desarrollado este concepto a través del tiempo y la manera en que distintas disciplinas lo han integrado a su metalenguaje. Asimismo, se trata el estudio de las percepciones y la influencia que éstas ejercen para la conservación, especialmente en la educación para la conservación. De igual forma, se discuten las implicaciones de los paradigmas de conservación vertical o autoritaria y de tipo horizontal o comunitaria. Esta sección culmina con la reseña de investigaciones que se han efectuado en varias partes del mundo cuyo objeto de estudio son las percepciones de escolares y docentes sobre la naturaleza, los problemas medioambientales y el futuro de los seres vivos. El sexto apartado pone de relieve la base interdisciplinaria inherente al estudio de las percepciones socioecológicas. En el séptimo se analizan los fundamentos teóricos propios de las percepciones socioecológicas y su tratamiento puntual en el desarrollo de esta investigación, retomando los aportes de investigadores señeros en esta área de estudio. En el octavo, se alude a los efectos positivos que para la conservación tendría una educación alternativa y contextualizada. En el noveno, se enfatiza la necesidad de incorporar el enfoque integrador de las percepciones socioecológicas en la educación para la conservación. En el penúltimo, se plantea la posibilidad de construir nuevos escenarios sociales y políticos en los que los niños y los docentes sean los protagonistas e

impulsores de la educación ambiental. En el último apartado se pondera la hipótesis de la biofilia como un marco explicativo idóneo para estudiar las percepciones en la infancia.

3.1. Los bosques tropicales: ecosistemas vulnerables

Los bosques tropicales han sido clasificados como uno de los ecosistemas con mayor biodiversidad del planeta (Challenger, 1988); además, proporcionan recursos y procesos naturales que en sus interacciones ecológicas generan beneficios a los seres humanos (Costanza et al., 1997).

Los servicios ecosistémicos se miden de acuerdo a la transferencia de materia, energía e información hacia el sistema social, para satisfacer las necesidades de las personas (Marten, 2001), tales como agua, combustibles, alimentos, materiales para fabricar vestimentas, materiales de construcción, e incluso de recreación, entre otros; según el beneficio que atraen se clasifican en cuatro categorías: provisión, regulación, culturales y de sustento (Marten, 2001; WRI, 2003).

Los servicios de provisión son bienes tangibles, también denominados *recursos naturales*; entre ellos los productos agrícolas, la comida, el agua, la madera y las fibras.

Los servicios de regulación son los que se relacionan directamente con el control del clima, las inundaciones, las epidemias, la calidad del aire y la calidad del agua, que son los de mayor impacto para el bienestar de los seres humanos.

Los servicios culturales dependen de las percepciones y demandas colectivas de la sociedad; se dividen en tangibles o intangibles; los beneficios espirituales, recreacionales y educativos entran en esta clase.

En el último tipo intervienen los servicios de sustento, relacionados con la formación de suelo, la fotosíntesis y el ciclo de nutrientes (Costanza, 1997).

A pesar de la importancia de los bosques tropicales, la elevada demanda de combustibles fósiles, agua y recursos provenientes de los bosques han alterado a gran escala los paisajes e incrementado la pérdida de biodiversidad (Fahrig, 2003). Un estudio global (MEA, 2005) concluyó que en los últimos cincuenta años los ecosistemas del planeta han sido modificados más rápida y extensivamente que en cualquier otro periodo de la historia (Withmore, 1997; Terborgh, 1992; Achard et al., 2002; FAO, 2016).

El sureste mexicano alberga una porción de los bosques tropicales del mundo, la cual ha sufrido una acelerada pérdida y degradación de la vegetación, en particular en el último siglo debido a los cambios en el uso de suelo (Toledo, 1988). Las transformaciones en la estructura y composición de la vegetación posibilita la extinción de las poblaciones de especies residentes de hábitats fragmentados (Cowlshaw & Dunbar, 2000).

La alteración de los bosques se relaciona con alta marginación, pobreza, inseguridad y otros problemas de mayor relevancia social; en muchos casos también se vincula con las políticas y los programas gubernamentales que contribuyen con sus acciones a deteriorar los suelos y la biodiversidad (Estrada et al., 2017).

3.2. Conservación de los bosques tropicales en las localidades rurales

Las poblaciones marginadas, por sus propias condiciones, se ven forzadas a acatar disposiciones impuestas por el Estado que aunque a corto plazo les resuelven algunos problemas de subsistencia, en el largo plazo las afectan sobremanera. Un ejemplo de esta situación es la que viven los habitantes de la Selva Lacandona, quienes refieren que los programas gubernamentales promueven los monocultivos, entre los que se encuentra la palma de aceite. A pesar de que muchas personas se dedican a sembrar esta planta, perciben que es un cultivo que absorbe mucha agua, daña los suelos y los vuelve infértiles (Gómez Bonilla, 2011).

Además, es una planta exótica que genera efectos adversos adicionales por la utilización de agroquímicos (WRM, 2001; Fletes et al., 2013; Morazán Fernández et al., 2013) sin los cuales estos cultivos no serían productivos (Gómez Bonilla, 2011). El cultivo de la palma africana refuerza el círculo de pobreza, ya que las áreas ocupadas para su cultivo requieren el flujo constante de insumos, situación que no pueden mantener quienes la cultivan y, por ende, su actividad deja bajos rendimientos.

A pesar del incremento de los cultivos de palma y otras acciones nocivas para los bosques, en México hay extensiones de selva en buen estado de conservación que se encuentran en el sur de la Península de Yucatán, en la Sierra Lacandona y en las zonas limítrofes de los estados de Veracruz, Oaxaca y Chiapas. Los cambios más drásticos han ocurrido en las llanuras de los estados de Veracruz y Tabasco, en la sierra del sur de Chiapas y en la parte norte del estado de Yucatán, donde casi la totalidad de la vegetación original de

selvas húmedas ha sido eliminada para dedicar el terreno a la cría de ganado y a la agricultura (Sánchez-Colón et al., 2009).

Se sabe que entre 30% y 50% de la superficie terrestre mundial ha sido modificada por la acción humana; consecuentemente, la extinción de las especies se ha recrudecido en los bosques tropicales (Crutzen, 2006) debido principalmente a actividades productivas y extractivas altamente tecnificadas y sometidas a procesos industriales. La crisis es tan grave que se habla ya de una nueva era geológica llamada Antropoceno, marcada por el hecho de que los grandes cambios que se suscitan en el planeta se deben a la mano del hombre (Crutzen, 2006; FAO, 2016).

Todavía hay comunidades rurales en países biodiversos que han logrado preservar de diversas maneras el conocimiento sobre el uso del suelo, aprovechando los servicios ambientales sin deteriorar ni la biodiversidad ni los ciclos ecológicos locales y regionales. Por ejemplo, en México, la comunidad de Punta Laguna, ubicada en el noreste de la Península de Yucatán, actualmente habitada por mayas yucatecos, ha salvaguardado sus tradiciones culturales y religiosas, así como sus formas de apropiación de la naturaleza (García-Frapolli et al., 2007).

No obstante el panorama desalentador expuesto en estas páginas, hay experiencias exitosas de sustentabilidad en comunidades rurales. Autores como Toledo et al. (2012) sostienen que algunas de las áreas conservadas del país son administradas por el sector social y comunitario, como resultado del proceso revolucionario agrario de principios del siglo XX y de sus secuelas. En el territorio mexicano el 55% de la superficie forestal se inscribe en un esquema de propiedad social. En cambio, en el caso de los bosques y las selvas, la propiedad de ejidos y comunidades llega hasta el 60% (Madrid et al., 2009).

Por su parte, Bray (1995) estima que al menos 30 000 comunidades rurales autogestionan alrededor de 100 millones de hectáreas, que corresponden al 60% de las tierras agrícolas productivas, y que entre 7 000 y 9 000 comunidades manejan cerca del 70% de los bosques mexicanos. Estas cifras, aún con la variación exhibida, apuntan a que las comunidades rurales constituyen un sector fundamental en la toma de decisiones respecto de los ecosistemas. Sus percepciones en torno a la naturaleza, la relación que mantienen con ésta y sus ideas sobre la conservación y el propio desarrollo rural constituyen temas centrales de

investigaciones encaminadas a promover formas adecuadas de gestión de los ecosistemas que al mismo tiempo procuren el bienestar de los grupos humanos (Castillo, 2009).

Derivado de las investigaciones sobre las percepciones de los habitantes del medio rural acerca de su entorno natural, se infiere que por lo común éstos se encargan de manejar y proteger los territorios de los cuales dependen directamente para su propia subsistencia. Los bosques y las selvas son unos de los pocos bienes que los dueños de ejidos y comunidades han heredado y que heredarán a sus hijos, lo cual les genera un sentido de orgullo y valor. Por esta razón, las percepciones son una línea de estudio que puede ser un indicador de las posibles acciones de los humanos en la naturaleza (Lazos y Paré, 2000; Pooley & O'Connor, 2000; Fernández Moreno, 2008; Madrid et al., 2009; Fernández Tarrío, 2010; Gómez Bonilla, 2011).

3.3. Especies clave en ecosistemas vulnerables

Diversos estudios sostienen que hay una dependencia bidireccional entre el hábitat y la supervivencia de las especies de primates, en especial si aquél reúne las condiciones y características geofísicas y biológicas apropiadas (Terborgh, 1992; Chapman & Chapman, 1999; Balcomb et al., 2000; Arroyo-Rodríguez et al., 2011). Así como la calidad de la vegetación está conformada por la presencia de los primates, éstos a su vez desempeñan un papel ecológico primordial en los ecosistemas en los que habitan; precisamente por ello los primates estén incluidos en la categoría *especies clave*.

En sentido amplio, las especies clave se ubican en la denominación *especies sustitutas*, consideradas indicadores ecológicos¹⁸ por tener un valor ecológico o social dentro del ecosistema, y por facilitar el entendimiento de problemáticas ambientales. Estas especies han sido utilizadas para establecer y delimitar áreas de conservación, y se reconoce que una misma especie puede representar a más de una categoría (Simberloff, 1998; Carignan & Villard, 2002; Barúa, 2011; Isasi-Catalá, 2011).

¹⁸ Los indicadores ecológicos son herramientas biológicas (especies, grupos taxonómicos, procesos, entre otros) que permiten evaluar total o parcialmente a los sistemas ecológicos, por lo que pueden ser considerados como estimadores de la biodiversidad de un sistema. El uso de indicadores ecológicos fue propuesto en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, 2004), como una estrategia para evaluar el estado de la biodiversidad y el cumplimiento de metas de conservación.

Las especies sustitutas se dividen en *sombrilla*, *bandera* y *clave* (Barúa, 2011). A continuación se las define:

ESPECIES SOMBRILLA: Son especies que requieren grandes extensiones para el mantenimiento de las poblaciones mínimas viables. Garantizar la conservación de sus poblaciones implica la protección de especies simpátricas (Simberloff, 1998; Favreau et al., 2006). Las especies sombrilla han sido utilizadas para seleccionar y decretar Áreas Naturales Protegidas,¹⁹ por ejemplo, el oso pardo (*Ursus arctos*) en las Montañas Rocosas de Idaho, EE.UU. ha sido utilizado como especie sombrilla para decretar una reserva natural que protege un 65% de las especies de la región (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) (Noss et al., 1996).

ESPECIES BANDERA: Son especies carismáticas que funcionan como símbolo de protección a la naturaleza para atraer financiación, ya sea gubernamental, de fuentes privadas, o de posibles donantes, para la implementación y el desarrollo de programas de conservación que involucren a la especie bandera y a las especies menos llamativas con las que pudiera estar asociada (Noss et al., 1996; Simberloff, 1998; Caro et al., 2004). En general, son contados los atributos que debe tener una especie bandera para ser catalogada como tal; pero, en principio, es indispensable que sea atractiva para las personas, de acuerdo con la imagen que simboliza o despierta (Noss et al., 1996). Un ejemplo de ello es el mono aullador negro (*Alouatta pigra*), considerado una especie emblemática de Balancán, Tabasco. En ese tenor, investigadores nacionales y extranjeros han impulsado “La Semana Internacional del Mono Saraguato Negro”, con el objetivo de promover la identidad y el sentido de pertenencia para la conservación de los monos aulladores negros (Serio Silva, <http://www.tabascohoy.com/nota/162306/plus>).

Balancán, Tabasco, se conoce actualmente como el Santuario Sagrado del Mono Saraguato Negro. Otros ejemplos de especies bandera son el lobo (*Canis lupus*), el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), el panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*), el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) y el pavón (*Oreophasis derbianus*) (Isasi-Catalá, 2011).

ESPECIES CLAVE: Siguiendo la definición de Simberloff (1998: 254), “son especies que tienen un impacto sobre muchas otras, a menudo mucho más allá de lo que se podría

¹⁹ De acuerdo a la CONANP, las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana, o que requieren ser conservadas y restauradas.

esperar, considerando su biomasa o abundancia”. El concepto fue redefinido por Paine (1995), basándose principalmente en las relaciones tróficas y en la regulación que algunos componentes ejercen sobre otros; pero su uso abarca también a las tareas que ejercen las especies en la estructura y función del sistema ecológico (Paine, 1995; Simberloff, 1998).

La importancia de las especies clave radica en el hecho de que el enfoque del concepto se extiende al efecto que puede tener la especie en todo el conjunto ecosistémico, aunque pareciera que los esfuerzos de conservación y gestión están centrados en una especie. Para Paine (1995), se trata de un concepto que debe ser abordado desde la perspectiva interactiva y de las relaciones multiespecies.

Las especies clave pueden ser organismos controladores de plagas; o bien, proveedores de recursos alimenticios; mutualistas, como la mosca del higo, que es un polinizador específico del ficus; y modificadores o ingenieros de ecosistemas, por ejemplo, el escarabajo de corteza (*Ips typographus*), entre otros (Payton et al., 2002; Müller et al., 2008 cit. por Isasi-Catalá, 2011).

Una de las especies clave más estudiadas y conocidas en EE.UU. son los perritos de la pradera (*Cynomys ludovicianus*). Esta especie tiene un desempeño fundamental en el mantenimiento del equilibrio del ecosistema. Entre sus numerosas funciones ecológicas están la alteración de la composición y estructura del paisaje, cuyo efecto puede repercutir en la creación de áreas abiertas. Sin embargo, son presas potenciales de algunos depredadores, como el hurón patas negras (*Mustela nigripes*), el gavilán herrumbroso (*Buteo regalis*), y la serpiente cascabel de las praderas (*Crotalus viridis*). Los perritos de la pradera generan refugios y sitios de anidación para muchas especies, como la salamandra tigre (*Ambystoma tigrinum*) y el mochuelo de hoyo (*Athene cunicularia*), y también alteran la tasa de los procesos ecológicos, como el reciclaje de nutrientes (Isasi-Catalá, 2011).

Los atributos que caracterizan a las especies clave dependen de la función que cumplen dentro del ecosistema (Simberloff, 1998). Seleccionar especies que cumplan con los atributos necesarios para ser consideradas una especie sustituta no es tarea fácil, depende sobre todo de la cantidad de información disponible sobre ella y del objetivo de conservación que se persiga (Simberloff, 1998).

A continuación, se tratará de manera puntual el lugar que ocupan los primates mexicanos como especie clave en la educación para la conservación.

Los primates, además de ser considerados como una especie clave debido a su importancia ecológica, pueden también ser conceptualizados como *especies clave en la educación para la conservación*. Este enfoque plantea un abordaje teórico holístico, según el cual no es posible conservar y proteger la vida silvestre sin tomar en cuenta la dimensión humana en sus esferas cultural, social y espiritual.

La relevancia de los primates está relacionada con el valor que las personas les otorgan, tanto a las especies en sí mismas como al entorno que habitan. Los valores dependen de las perspectivas que se tengan; si las personas prefieren ponderar los buenos fines, es decir, lo que deberían hacer, les adjudicarán un valor intrínseco; y si prefieren razonar sobre los buenos medios, es decir, sobre lo que pueden hacer, aplicarán entonces el valor instrumental. Antes de entrar de lleno al examen del universo conceptual de las percepciones es preciso delimitar los distintos puntos de vista sobre la naturaleza que surgen de la relación entre el ser humano y el entorno natural; esta relación es lo que interesa caracterizar en las páginas siguientes.

3.4. Valor intrínseco vs valor instrumental de la naturaleza

Los especialistas que exploran la relación dicotómica entre los seres humanos y la naturaleza suelen destacar los valores de esta última. Varias disciplinas, como la ecología política, la ética ambiental, la antropología, la geografía, y los estudios socioculturales, asientan sus teorías y conceptos en posturas biocéntricas y ecocéntricas que enfatizan el valor intrínseco de la naturaleza, en contraste con las posturas antropocéntricas dominadas por la modernidad, de las que derivan los valores y las percepciones utilitarias o instrumentales de la naturaleza (Gudynas, 2010).

El biocentrismo proviene de la ecología profunda o *deep ecology*, surgida a finales de la década de 1970, por el filósofo Arne Naess (1989), quien es uno de sus principales representantes. Los principios básicos de esta corriente son los siguientes: 1) todas las formas de vida sobre la tierra poseen valor intrínseco; 2) la riqueza y la diversidad contribuyen a los valores; 3) el ser humano no tiene derecho a disminuir la riqueza y diversidad excepto para satisfacer las necesidades vitales; 4) la interferencia del ser humano en el mundo no humano es excesiva y tiende a empeorar; 5) el desarrollo de la vida requiere la disminución de

la población humana; 6) mejorar las condiciones de vida implica un cambio en las estructuras políticas, económicas y sociales; 7) se necesita un cambio ideológico que transforme la noción de nivel de vida por la de calidad de vida; 8) apearse a los principios básicos arriba expuestos es una obligación directa e indirecta (Naess, 2003).

La ética ambiental analiza con especial atención la distinción entre valor intrínseco y valor instrumental. Por valor intrínseco se entiende que todos los seres vivos y el ambiente tienen valores propios por sí mismos, independientemente de si son útiles como medios para otros fines (Brennan & Yeuk-Sze, 2016). En consecuencia, se asume que existe un deber moral de protegerlos o, por lo menos, de abstenerse de hacerle daño.

En la perspectiva opuesta, por valor instrumental se entiende que el sujeto u objeto son medios para conseguir otros fines. Aunque ambos enfoques (biocéntrico y antropocéntrico) se sitúan en extremos opuestos, se advierte que hay otras posturas intermedias, pues tanto en un enfoque como en el otro se suscitan las versiones *fuertes* y las versiones *débiles*; por ejemplo, el antropocentrismo fuerte sitúa al ser humano y a la naturaleza en dos esferas separadas. Esta perspectiva confiere un valor utilitario a la naturaleza; la concibe como un recurso que debe ser explotado para satisfacer los intereses y necesidades de los seres humanos. Por su parte, aunque el antropocentrismo débil también defiende el valor instrumental de la naturaleza, no promueve su explotación, pues considera que la naturaleza debe usarse de manera eficiente para aprovecharla de manera racional. Es decir, la naturaleza sí está al servicio del ser humano, pero su destrucción significaría la imposibilidad de satisfacer ese servicio (Sosa, 1997; Rozzi, 1997; Gudynas, 2010).

Siguiendo con la crítica al antropocentrismo, éste puede tener un sentido moral o un sentido epistémico (Riechmann, 2000): el sentido moral coloca los intereses humanos en el núcleo de la ética, concediendo valor intrínseco a los sujetos y valor instrumental a lo no humano. El sentido epistémico se refiere a la forma en que el ser humano percibe el mundo, esto quiere decir que los seres humanos tenemos mecanismos sensoriales y neuronales que nos diferencian de las demás especies.

El biocentrismo sostiene que cada ser vivo en la naturaleza es un *centro de vida*, poseedor de un valor intrínseco o inherente y, por lo tanto, merecedor de respeto moral; esta postura es individualista, ya que sus diversas preocupaciones morales están dirigidas sólo a

individuos, no a sistemas, especies, poblaciones, comunidades bióticas y ecosistemas (Brennan & Yeuk-Sze, 2016).

El biocentrismo débil sostiene que los elementos de la naturaleza (animales, plantas, ecosistemas) poseen un valor en sí mismos y, por lo tanto, gozan de un estatus moral. Desde esta postura, ha surgido el reclamo por los derechos de la naturaleza (tema que ha sido discutido en el Congreso Mundial de la Naturaleza, 2012). En cambio, el biocentrismo radical argumenta que el ser humano es la mayor amenaza de los sistemas naturales.

Aunque ambas visiones son antagónicas, Rozzi (1997) propone establecer un diálogo entre ellas a fin de proteger la diversidad biológica y vislumbrar nuevas formas de relación entre los seres humanos y la naturaleza.

Otra perspectiva de estudio acerca de la relación sociedad-naturaleza es la que se interesa por la empatía que demuestran los seres humanos hacia la variedad física, biológica y social de su entorno. Esta afinidad se define como una preferencia por la existencia de diferencias en el entorno; se expresa en el gusto por distintos climas y paisajes, así como por la diversidad de especies animales y vegetales; por ejemplo, la afinidad social se manifiesta en la aceptación de la diversidad de religiones, orientaciones políticas, edades, géneros y preferencias sexuales (Van den Born, 2007; Castillo et al., 2009).

Como revela una investigación de Castillo et al. (2009), las creencias que las personas tienen sobre el medio ambiente, sean biocéntricas o antropocéntricas, así como las percepciones acerca de las conductas anti- o proambientales y las inclinaciones por la diversidad reciben influencia directa de las conductas proecológicas de los ciudadanos estudiados.

Es imperioso efectuar investigaciones que contrasten las percepciones de varios grupos y sectores sociales: funcionarios públicos de distintas ramas, incluida la ambiental, grupos empresariales, el sector obrero, profesores, estudiantes, directivos, e incluso las sociedades tradicionales que se relacionan con el entorno de una manera completamente distinta a las que se observan en las sociedades urbanas occidentalizadas. La inclusión de sujetos diferentes resultaría de gran interés para explorar y obtener nuevos datos en este campo.

3.5. Percepciones y conservación del entorno natural

La raíz etimológica de la palabra *percepción* proviene del latín ‘perceptio’, compuesto del prefijo *per* (por completo), *cep*, del verbo *capere* (capturar o recibir) y *tio* (acción), esto es, “la acción de capturar o recibir por completo”. El concepto *percepción* emergió en tiempos en los que no existían las fronteras entre disciplinas y las prácticas epistémicas incluían múltiples conocimientos (ciencias, medicina, matemáticas, filosofía, arte, entre otros) (Warnock, 1974).

El interés por la percepción se remonta a la filosofía griega, cuando se discutía si eran el alma o los sentidos los que posibilitan la percepción (Warnock, 1974). El estudio de las percepciones se desarrolló también en el campo de la neurofisiología, donde se generó información que después fue retomada por algunos filósofos modernos para su análisis de la teoría del conocimiento (Kearsley, 1994).

Las primeras investigaciones explican la percepción a partir de la anatomía y la neurofisiología de los sistemas visuales. A comienzos del siglo XVII Johannes Kepler explicó que a través del lente de los ojos se proyecta una imagen sobre la retina; en este proceso, los órganos de la vista se estimulan con la luz, y fue entonces cuando se introdujo la noción de *percepción visual* (Álvarez Portugal, 2014). Después de los experimentos de Kepler, Descartes simplificó el proceso de la percepción visual, al explicar que la visión se corresponde con cada punto del objeto visto y cada punto de la imagen formada en la retina (Crombie-Alistair, 1996).

Un elemento interesante sobre la trascendencia de este vocablo para la ciencia deriva de la indagación sobre la influencia del conocimiento en el proceso perceptivo. Para Gibson (1974), quien fuera uno de los principales teóricos de la percepción visual, la percepción requiere poco o nada de conocimiento, mientras que para otros autores, como Helmholtz (1866), las percepciones visuales son inferencias inconscientes en las que la información llega a los ojos de forma fragmentada y adquiere sentido a partir del conocimiento que tienen los sujetos.

En la última década del siglo pasado, se desencadenó una serie de investigaciones sobre percepciones que buscaban entender la relación de los seres humanos con su entorno. Así comenzó un interés común para distintas disciplinas, entre las que destacan la psicolo-

gía, la antropología, la geografía y las ciencias naturales, para las cuales la forma de interpretar lo que se percibe a través de los sentidos está determinada por las construcciones socioculturales y las experiencias de cada individuo, sustentadas por su historia de vida y sus relaciones interpersonales dentro de una sociedad (Durand, 2008). Sin embargo, esta definición no hace explícita la experiencia de los individuos en relación con el entorno natural, un componente esencial en este estudio. Para Vargas Melgarejo (1994) la percepción es

[...] el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos, entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización (p. 48).

La definición de este autor se complementa con la que plantea Fernández Moreno (2008) para las percepciones ambientales, al referirse a éstas como la forma en la que los individuos conocen, entienden, aprecian y valoran el entorno natural y sus transformaciones. Para Lazos y Paré (2000) el conocimiento, entendimiento o comprensión del entorno, se deriva de un proceso social en el que los individuos reciben información directa, a través del contacto con la naturaleza, e indirecta, a través de la información recibida de otras personas, la ciencia, o los medios de información y comunicación. A partir de este proceso los individuos van generando su propia percepción del entorno natural, así como su deterioro y sus transformaciones.

En distintos estudios el concepto *percepción ambiental* se complementa con el conocimiento, las actitudes, los valores y los juicios relativos al ambiente (Ruíz-Mallén, 2009; Fernández-Moreno, 2008; Fernández Tarrío, 2010). Las investigaciones recientes sobre las percepciones ambientales tienen una visión ecocéntrica, que considera a la persona como un elemento más del ambiente, es decir, dichas investigaciones buscan entender y conocer de qué manera las personas perciben al ambiente, si desde un punto de vista utilitarista o funcional; si desde una perspectiva emocional o estética, etc. (Bowker, 2007; Benez et al., 2009; Fernández-Tarrío et al., 2010; Garrido et al., 2017). Lo que una persona percibe de su entorno difiere del de otras (Ingold, 2000), lo que implica que no hay una sola manera de ver y actuar en el medio ambiente. Por lo tanto, las personas y sus procesos individuales y sociales están determinados por las condiciones ambientales del lugar donde viven.

Para el enfoque histórico-cultural de Vygotsky (1979) el ser humano es un producto personal de su tiempo, de los hechos que ocurren e influyen sobre él, de la forma en que cada ser particular los vive, los interpreta y los conceptualiza. Por esta razón, es fundamental estudiar las percepciones dentro de los distintos contextos socioambientales donde necesariamente ocurren interrelaciones entre las personas y su ambiente (Milton, 2002).

Aunado a lo anterior, y dada la importancia de la dimensión sociocultural en el estudio de las percepciones, algunos autores (Barraza, 1999; Wals, 1994; Lazos y Paré, 2000; Godínez y Lazos, 2001; Ruiz-Mallén, 2009) toman en cuenta aspectos sociodemográficos (edad, género, nivel socioeconómico, acervo cultural, grupo étnico, entre otros). Además, las percepciones pueden variar según los contextos, ya sean urbanos o rurales (Lazos y Paré, 2000; Ruiz-Mallén, 2009; Fernández-Moreno, 2008; Fernández Tarrío, 2010). El ambiente, incluidas las poblaciones humanas, es un sistema dinámico en constante reestructuración (Constanza, 1997). Por esa razón, asumir que las percepciones sobre el ambiente no son fijas contiene una lógica implícita en donde el intercambio de ideas es fundamental (Whyte, 1985; Arizpe et al., 1993; Lazos y Paré, 2000).

Un concepto clave que articula el abordaje de los elementos de un sistema dinámico con las percepciones es el de *sistema socioecológico*, entendido como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, y tecnológicos, están interactuando (Berkes & Folke, 1998; Resilience Alliance, 2010). Esto implica no centrarse solamente en los componentes del sistema sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones (Farhad, 2012).

Berkes & Folke (1998) parten de una perspectiva ecosistémica parecida a la de Odum (1989), en la que el sistema social se engloba tácitamente dentro de los ecosistemas. La aproximación holística que se plantea es compatible con las sociedades humanas tradicionales que se conceptualizan como parte de la naturaleza.

La relación entre los portadores de conocimientos científicos y los portadores de conocimientos no científicos ha sido foco de interés en investigaciones (Bauer et al., 2007). El problema se explica tomando como punto de referencia la brecha existente entre la sociedad y la ciencia, a pesar de que han surgido iniciativas que buscan generar acciones para construir puentes orientados a mejorar la comunicación entre los científicos y la sociedad (Miller et al., 2001).

Long (2007) alude a las interacciones en las que se cruzan diferentes puntos de vista en proyectos de intervención, a las que denomina interfaces. Investigaciones sobre percepciones resaltan que existe un déficit en la comunicación entre científicos y comunidades, debido a que los investigadores expresan sus conocimientos en un lenguaje académico que se construye a partir de los textos referenciales de su ciencia y no de los discursos orales de su vida cotidiana (Gasché, 2010).

Como ejemplo del planteamiento anterior, poblaciones adyacentes a la Reserva de la Biosfera Mapimí en Durango (Kaus, 1993) percibieron dificultades en la comunicación entre los científicos que realizaban investigaciones en el área y los campesinos locales, durante la gestión del área protegida. Según los pobladores, los científicos dividen el paisaje en comunidades de plantas y con base en las características geomorfológicas. En cambio, los campesinos lo dividen en parcelas productivas y fuentes de abastecimiento de agua. La manera de referirse a un mismo proceso es distinta, lo cual limita el intercambio dialógico, que a su vez provoca planeaciones fallidas.

Las propuestas que surgen de la comunicación entre académicos y actores sociales implican que un proceso investigativo no debería tratar sólo de informar (transmitir, llevar, dar, hablar), sino procurar un proceso dialógico recíproco de intercambio simbólico. En este sentido, Castillo et al. (2005) recomiendan a los científicos que en sus estudios estén previstas las necesidades locales, las características culturales de los pobladores y los problemas socioeconómicos y de productividad que los alejan, para hacer un aprovechamiento integral de la información.

Los saberes locales, que son transmitidos de generación en generación a través de diversas prácticas sociales, políticas, productivas y cotidianas, permiten a los integrantes de una cultura enfrentar sus desafíos socioecológicos (Gómez y Gómez, 2006). Así pues, los saberes locales, junto con la percepción sobre el medio ambiente, son imprescindibles para la conservación de la diversidad biológica, en diálogo con los conocimientos científicos y los saberes académicos.

Se debe destacar la trascendencia de las investigaciones que posibilitaron la implementación de políticas y acciones ambientales para el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (Guevara y Halffter, 2007). No obstante, es necesario visibilizar que además de la información científica sobre el funcionamiento de los ecosistemas y los problemas

que enfrentan para su protección, aún hace falta integrar investigaciones sobre el papel que juegan las sociedades humanas en las áreas protegidas y en otras áreas no protegidas pero biodiversas, para lograr un enfoque de políticas de conservación de la diversidad biológica y cultural, en especial en un país megadiverso como lo es México.

En un escenario de diversificación de mecanismos para conservar los entornos naturales prevalecen dos principales paradigmas de conservación: uno vertical (que opera por medio de decretos de los gobiernos y de la intervención de actores externos académicos o de organizaciones ambientalistas, etc.) y otro horizontal (cuyas prácticas se basan en tradiciones o acuerdos comunitarios). Las diferencias entre ambos paradigmas se centran principalmente en intereses políticos y sociales, y en la gestión y administración de los entornos biodiversos. A continuación, se explica de manera sucinta algunas características de ambos modelos.

El modelo de conservación vertical o autoritaria se sostiene en un proteccionismo a ultranza, caracterizado por el restrictivo uso de los espacios naturales a las comunidades humanas. El instrumento de política pública para la conservación que representa este paradigma es el establecimiento de las áreas naturales protegidas; su importancia radica en la extensión de los territorios. Este paradigma concibe la conservación como una meta alcanzable, en la medida en que las reservas y los parques queden liberados de la presencia humana (Ferrero, 2014; D'Amico, 2015).

En contraste, se distingue el paradigma de conservación horizontal o comunitaria, el cual sostiene que los objetivos para la conservación pueden lograrse sin excluir a las comunidades humanas que habitan en áreas biodiversas. La conservación comunitaria correlaciona los objetivos de conservación con las necesidades de las comunidades humanas que habitan estos espacios, por lo cual se involucran en su gestión y manejo, resignifican las propuestas conservacionistas impuestas (Ferrero, 2014; D'Amico, 2015), proponen estrategias alternativas para la conservación de las áreas protegidas y no protegidas pero biodiversas, y cuestionan desde un enfoque propositivo la administración de estas áreas (Shanee, 2013).

Una desventaja para lograr los objetivos de conservación en comunidades rurales en el marco del paradigma vertical o autoritario, es que la creación de las áreas naturales protegidas está contenida en un esquema de zonificación con objetivos que excluyen áreas

biodiversas si no están ubicadas en el territorio delimitado. Por lo tanto, en áreas no protegidas, es difícil que se produzcan sinergias para la conservación entre instituciones, organizaciones, escuelas y comunidades. Y también hay altas probabilidades de que las comunidades locales no se involucren en acciones para la conservación.

Ambos paradigmas de conservación no constituyen modelos excluyentes y acabados, e incluso es factible que sean complementarios. Se considera que los objetivos para la conservación son alcanzables si se logra un equilibrio entre los dos modelos. Sin embargo, la conservación comunitaria es una herramienta que ha funcionado desde la autogestión, el compromiso con la comunidad y la defensa del entorno (territorio). Adicionalmente, este enfoque de conservación envuelve todas las dimensiones de lo que se entiende por territorio (cultura, gente, instituciones, tierra, costumbres, conocimientos y saberes) y no se ciñe únicamente a los aspectos geográficos o biofísicos. De lo anterior dan cuenta Toledo et al. (2012) cuando afirman que parte de las áreas conservadas del país se encuentra en manos del sector comunitario. Tan sólo en el caso de los bosques y las selvas la propiedad de ejidos y comunidades llega a ser de hasta el 60% (Madrid et al., 2009).

Esta investigación reconoce que la conservación no es un conjunto de medidas destinadas a mantener intactos los espacios territoriales, poniendo en una situación inevitablemente antagónica a la naturaleza y la sociedad, como propone el paradigma de conservación vertical autoritario; por el contrario, la conservación es un proceso político y social que incluye acciones de uso, cuidado y protección del entorno en la medida en que se logre un bien común.

Continuando con la línea de pensamiento a favor de incorporar estudios más abarcadores sobre la conservación, es imprescindible que los seres humanos nos incluyamos como *especie clave* en las dinámicas de los ecosistemas y no como perturbaciones externas a estas. A pesar de que cada vez más ciertos sectores de la sociedad hacen patente su compromiso con el entorno natural y la sustentabilidad (Silva Rivera et al., 2012), debido al impacto de la globalización que alienta las prácticas exacerbadas de producción y consumo, los seres humanos nos hemos convertido en una “plaga invasora”, como señala O’Neill (2001).

El influjo de nuestra especie en las dinámicas ecológicas es determinante para que se produzca o no un colapso del sistema, ya que las acciones antrópicas repercuten gravemente en las alteraciones de las propiedades de los sistemas ecológicos. Así, en el abordaje de

los sistemas socioecológicos se reconfigura la dicotomía humano-naturaleza debido a la necesidad de estudiar las relaciones complejas de una manera holística y sistémica (Farhad, 2012).

Las percepciones varían de acuerdo al contexto socioecológico de los grupos humanos que habitan un territorio determinado; por ejemplo, las investigaciones emprendidas en países con un ingreso alto (Estados Unidos, Australia, Grecia, Inglaterra), cuyo objeto de estudio son las percepciones sobre la naturaleza, no sólo revelan pesimismo sino que son apocalípticas, y están asociadas a problemas conductuales como la ansiedad y la tristeza. A continuación, se reseña algunas de ellas.

Strife (2012), aplicó cincuenta entrevistas a profundidad a una muestra de niños y de niñas de zonas urbanas (edades 10-12 años) en Denver, Colorado, Estados Unidos. Les pidió que dibujaran los problemas ambientales que más los preocuparan. Los resultados de su investigación mostraron que el 82% de los niños expresaron miedo, tristeza e ira en sus dibujos sobre problemas ambientales. También se observó representaciones apocalípticas y pesimistas sobre el futuro del planeta.

Otro estudio que exhibe esta tendencia es el de Hicks & Holden (2007), quienes reportaron que los niños de 11 años de edad a los que entrevistaron en Australia tuvieron percepciones pesimistas sobre el ambiente; por ejemplo, cuando a una niña de 10 años le preguntaron qué futuro le esperaba, ella contestó: “Yo creo que más problemas, debido a que la gente quiere cosas costosas y eso significa que van a cortar más y más y más árboles” (Hicks & Holden, 2007: 506).

Por su parte, Christidou et al. (2009) analizaron cincuenta dibujos realizados por niños y niñas de 11 y 12 años de edad de una escuela primaria griega. Los investigadores encontraron que los niños dibujaban cuestiones relacionadas con problemas ambientales globales, como el agotamiento del ozono y el calentamiento global. Los autores reportaron, además, que los niños de ese rango de edad estaban familiarizados con los códigos y convenciones del lenguaje visual de la ciencia, y que describieron y explicitaron claramente con mecanismos gráficos relacionados con problemas ambientales.

Un ejemplo más es el estudio de Barraza (1999), en el cual les pidió a un total de 247 niños y niñas de escuelas primarias de Inglaterra y México que dibujaran cómo sería la tierra dentro de cincuenta años. Los resultados pusieron al descubierto que los niños sentían

una profunda ansiedad y pesimismo sobre problemas ambientales tales como la contaminación, el calentamiento global, la pérdida de especies, la falta de agua y la deforestación. Aunque hay diferencias estructurales y culturales significativas entre los niños de estos dos países, sus dibujos evidenciaron más similitudes que diferencias. La autora resalta que las características socioculturales de los grupos son importantes. Por ejemplo, quienes tenían mayor acceso a los medios de comunicación revelaron percepciones diferentes sobre el entorno que aquellos que tenían acceso limitado. Lo mismo sucedió con los niños y las niñas de zonas rurales *versus* los niños de zonas urbanas que participaron en ese estudio.

Las investigaciones que reportan ansiedad, pesimismo y tristeza pueden estar relacionadas con la *ecofobia* (Sobel, 1996), entendida como un descomunal miedo a los problemas ambientales, como la destrucción de la selva, las especies en peligro de extinción, el aislamiento de los *icebergs*, e incluso un temor basado en ilustraciones específicas, como la de la dramática imagen de un oso polar muriendo de hambre sobre un bloque de hielo en el Ártico; estas preocupaciones distantes y abstractas pueden causar serias preocupaciones y estrés psicológico en los niños. Para evitar los sentimientos ecofóbicos, los adultos reconfiguren la manera de transmitir, discutir, dirigir y educar a la población infantil acerca de los problemas ambientales, para evitar sentimientos ecofóbicos (Sobel, 2008).

Los estudios referidos proporcionan información respecto a cómo se manifiestan las percepciones en diferentes sociedades y cómo los niños de distintos contextos escolares y culturales asimilan e interpretan la naturaleza y los problemas ambientales. Estas investigaciones indican que las percepciones son una rica veta de indagación para entender las diferentes realidades de las personas o grupos de personas (Vargas Melgarejo, 1994; Lazos y Paré, 2000; Durand, 2008; Fernández Moreno, 2008; Fernández Tarrío, 2010).

Para finalizar este apartado sólo queda sugerir la necesidad de fusionar enfoques que tomen en cuenta tanto los elementos biogeofísicos como los aspectos sociocognitivos, para hacer visible de una manera más contundente que las percepciones constituye un campo emergente e interdisciplinario del conocimiento.

3.6. El enfoque interdisciplinario de las percepciones socioecológicas

Reconocer y favorecer el carácter interdisciplinario del estudio de las percepciones enriquece la comprensión de los fenómenos complejos indefectiblemente constituidos por dimensiones sociales (políticas, culturales, económicas, tecnológicas, educativas, entre otras) y ecológicas (biológicas, evolutivas, biogeoquímicas, energéticas y biofísicas). Para evitar confusiones, se debe subrayar que la interdisciplinariedad de la que se habla no se ciñe a la mera suma de las disciplinas que tratan el concepto; antes bien, se trata de una manera de hacer ciencia que atraviesa la complejidad del mundo de las percepciones, que trastoca las puertas de las dimensiones ecológica, social, política y cultural, y que defiende nuevas formas de comprensión de la relación ser humano-naturaleza. Este marco interdisciplinario implica partir de las percepciones de los seres humanos y no de las disciplinas, como usualmente se hace.

La trayectoria histórica en el estudio de las percepciones involucra desde aproximaciones filosóficas hasta geográficas, pasando por psicológicas y antropológicas, entre otras. En algunos casos, la percepción ha sido un concepto clave para la disciplina que se encarga de estudiarla; por ejemplo, el fenómeno de la percepción fue uno de los conceptos inaugurales de la psicología; incluso la teoría Gestalt se erige como uno de los esfuerzos más sistemáticos por otorgar una teoría explicativa de los procesos perceptuales (Olviedo, 2004).

Autores como Tuan (1974) y Viqueira (1977) realizaron las primeras investigaciones interdisciplinarias en el estudio de las percepciones. Sus fundamentos teórico-metodológicos transitaban entre la geografía, la psicología y la antropología. Tuan, al ser pionero en el estudio de la *geografía de la percepción*,²⁰ impulsado por su formación humanista, se dio a la tarea de examinar las visiones del mundo de diferentes culturas, tomando como punto de arranque de sus consideraciones las emociones y el apego al territorio, a lo que denominó *topofilia*.²¹ Tuan (1974) se refiere a la percepción como la respuesta sensible a estímulos externos en la cual algunos fenómenos quedan registrados y otros no. Además, otorga al concepto de percepción un carácter biocultural.

²⁰ La Geografía de la Percepción es una metodología que busca profundizar en los aspectos cualitativos de calidad de vida, grado de satisfacción de los ciudadanos y su forma o valoración apreciativa del territorio; se centra en el análisis de lo subjetivo y para ello las principales técnicas utilizadas han sido la encuesta, el mapa mental, la entrevista y el análisis, complementarios de otras fuentes de datos.

²¹ *Topofilia* es “el lazo afectivo entre las personas y el lugar o el ambiente circundante” (Tuan, 1974: 13).

Así, la percepción implica dos elementos principales: uno biológico que considera a los órganos sensoriales como parte fundamental del proceso, y otro social. Sin ellos, el estudio de la percepción carecería de significado (Durand, 2008). Tuan (1974) define la percepción de este modo:

La respuesta de los sentidos a los estímulos externos como el proceso específico por el cual ciertos fenómenos se registran claramente mientras otros se pierden en las sombras o se eliminan. Mucho de lo que percibimos tiene valor para nosotros, tanto para nuestra supervivencia biológica como para brindarnos ciertas satisfacciones que están enraizadas en la cultura (p. 13).

El autor afirma que de la percepción surge la actitud²² y de la experiencia la visión del mundo.²³ A decir de estas aproximaciones, las percepciones, los valores, las actitudes y cosmovisiones se entretajan y parte de lo que percibimos tiene valor biológico y cultural para nosotros.

En 1977 Carmen Viqueira inició una línea de investigación reservada a buscar diferencias perceptivas entre distintas culturas. Estas diferencias estaban medidas en términos de umbrales sensoriales, ilusiones ópticas y tiempos de reacción a estímulos. La especialista, además de cuestionarse sobre la forma de percibir de los grupos de personas ante situaciones específicas, se preguntaba hasta qué punto la psicología y la antropología podían retroalimentarse y complementarse a la hora de abordar las percepciones humanas. Queda claro que hay un vivo interés en el estudio interdisciplinario de las percepciones relacionadas con la biodiversidad (Tabla 3).

²² La actitud “es fundamentalmente una perspectiva cultural, una postura que se toma frente al mundo. Es más estable que la percepción y se forma a través de una larga sucesión de percepciones, es decir, de la experiencia...” (Tuan, 1974: 13).

²³ “La visión del mundo o cosmovisión es la experiencia conceptualizada. Es en parte personal, pero en su mayor parte es social. Es una actitud y un sistema de creencias, en donde la palabra *sistema* supone que las actitudes y las creencias están estructuradas, por más que sus conexiones puedan parecer arbitrarias desde un punto de vista impersonal u objetivo” (Tuan, 1974: 13).

Tabla 3*Investigaciones sobre percepciones de los ecosistemas y sus componentes*

Líneas de investigación sobre percepciones	Autores
Percepción sobre la transformación del paisaje	Gómez-Bonilla (2011); Aretano et al. (2013); Lewis (2008); Garrido et al. (2017).
Percepción de los habitantes de Reservas de la Biosfera	Lazos y Paré (2000); Wallner et al. (2007); Bertoni y López (2010); Ngonidzashe Mutanga et al. (2015); López-Medellín et al. (2016).
Percepción sobre el agua	Cunningham & Jones (1997); Yamashita (2002); Barraza et al. (2006); Tunstall et al. (2004); Benez et al. (2009); Gómez-Martínez et al. (2014).
Percepción sobre el bosque	Snaddon et al. (2008); Pellier et al. (2014).
Percepción sobre la biodiversidad	Campos et al. (2013).
Percepciones sobre especies silvestres: jaguares, linces, chimpancés, mamíferos silvestres en Colombia, herpetofauna, pumas, primates mexicanos.	Gandiwa, 2012; Álvarez et al., 2015; Sousa, Vicente y Gippoliti, 2014; Parra-Colorado et al., 2014; Gómez-Martínez et al., 2014; Llanos et al., 2015; Aguilar Cucurachi et al., 2017; Lescureux et al., 2011.

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

Entre las investigaciones mencionadas hay algunas que abordan las percepciones al mismo tiempo que incluyen los conocimientos, actitudes, creencias y valores (Benez et al., 2009; Bertoni y López, 2010; Campos et al., 2013; Sousa et al., 2014). En este sentido, para Tuan (1974) percibir es aprehender el mundo, y esto incluye valores, creencias, actitudes y conocimientos. Se observa una distinción entre los conceptos que utilizan las investigaciones cuando se refieren a percepciones sociales o percepciones ambientales, entre otros tipos. Esta distinción parte de los objetos o los sujetos de análisis; esto es, cuando se refieren a percepciones ambientales el principal objeto de análisis es la naturaleza en un sentido biogeofísico; por otro lado, las percepciones sociales se centran en conocer las comprensiones y sensibilidades de los grupos de interés respecto a la naturaleza, y resaltan principalmente atributos culturales. Pero aún con esa distinción, toda percepción es necesariamente social y ecológica. Es social, ya que constituye un proceso simbólico-interpretativo; y es ecológica, porque todo fenómeno perceptible ocurre *en* y *sobre* la naturaleza. Por lo tanto, esta investigación asume que las percepciones constituyen una herramienta clave para una visión sistémica que integra lo social con lo ecológico.

3.7. ¿Qué son las percepciones socioecológicas?²⁴

Especialistas como Lazos y Paré (2000) y Arizpe et al. (1993) aluden que las percepciones involucran la experiencia directa sobre el medio ambiente y la información indirecta que recibe (un individuo) a través de otros individuos, de la ciencia y de los medios de comunicación. Esta definición fue retomada de una divulgación de Whyte (1985) proporcionada en un informe del Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE, por sus siglas en inglés) y que a continuación se transcribe:

[...] es el medio por el cual buscamos entender los fenómenos ambientales para lograr un mejor uso de los recursos naturales y una respuesta más eficaz a los peligros ambientales. Los procesos por los que llegamos a estas decisiones incluyen la experiencia directa del medio ambiente (a través de los sentidos del gusto, el tacto, la vista, el oído y el olfato) y la información indirecta de otras personas, la ciencia y los medios de comunicación. Están mediadas por nuestras propias personalidades, valores, roles y actitudes. El estudio de la percepción ambiental debe abarcar todos estos medios de procesamiento de la información ambiental y situar los procesos psicológicos individuales de predicción, evaluación y explicación en un marco social y político relevante (p. 410).

De la anterior definición se colige que la percepción del ambiente requiere la toma de conciencia y la comprensión del medio por los individuos. Pero esta cuestión es complicada, porque el proceso de percibir no es homogéneo, depende de aspectos subjetivos, intersubjetivos, culturales, sociales, económicos y políticos, que determinan el mundo que se percibe. Percibir implica entonces conocimientos y organización, así como los significados que son concedidos al ambiente, las preferencias y selecciones, las decisiones y las prácticas (Godínez y Lazos, 2003). La percepción se transforma de acuerdo al contexto. Por lo tanto, las percepciones no son lineales ni acumulativas sino dinámicas, y supone sujetos activos frente a una heterogeneidad de estímulos sociales y ecológicos.

Independientemente de las disciplinas familiarizadas con el estudio de las percepciones, o la forma en la que éstas sean tratadas (percepciones sociales, socioambientales, sociales ambientales o ambientales), se observa en las investigaciones la relevancia de incluir múltiples dimensiones para comprender cómo se relacionan los humanos con el entorno.

En esta investigación las percepciones son comprendidas desde un enfoque integra-

²⁴ Una versión de este capítulo fue publicada en Aguilar Cucurachi, M. S., Merçon, J., y Silva Rivera, E. (2017).

dor, partiendo de la importancia de integrar los componentes social y biológico (Lubchenco et al., 1991; Berkes & Folke 2000; Berkes et al., 2003; IGBP e IHDP, 2004; Palmer et al., 2004). Por lo tanto, el concepto central de esta investigación son las *percepciones socioecológicas*. A continuación, se explica algunos elementos conceptuales básicos para tomar en cuenta en el estudio de los sistemas socioecológicos que en adelante serán referidos como SSE.

La noción de SSE surge de la idea de que los sistemas sociales y ecológicos están estrechamente conectados, y se retoma para hacer énfasis en el concepto integrado que comprende al ser humano en la naturaleza (Berkes & Folke, 1998; Farhad, 2012). En los SSE las dimensiones social y ecológica están colocadas en el mismo nivel. El Centro de Resiliencia de Estocolmo utiliza el término *social-ecological systems* para subrayar que la gestión de los recursos naturales no corresponde sólo a cuestiones ecológicas o sociales, sino que depende de múltiples elementos integrados (Resilience Alliance, 2010).

Esta vertiente de análisis da cuenta del papel del ser humano en el funcionamiento de los procesos naturales de la biosfera, y permite reconocer la complejidad de los fenómenos ambientales (Castillo et al., 2009). Raskin, (2006: 4) en su texto *World Lines: Pathways, Pivots, and the Global Future* se refiere a los “Sistemas Humanos Ecológicos” para aludir a los SSE, pero con especial acento en las instituciones socioeconómicas. El propio autor incluye en la dimensión social comportamientos de instituciones políticas, económicas, culturales y tecnológicas, además de valores, conocimientos, ideologías, espiritualidad, arte y cultura. Mientras tanto, en la dimensión ecológica engloba los ecosistemas, minerales, hidrología, clima, procesos físicos, químicos y biológicos de la biosfera.

Partiendo de la propuesta de Raskin (2006), el SSE global está compuesto por redes de SSE a escala regional y estos, a su vez, están compuestos de SSE locales, lo que resulta en una estructura anidada de subsistemas, en la que las interrelaciones ocurren verticalmente entre escalas y horizontalmente entre dos dimensiones: ecológica y social (o en su caso, las esferas cultural y económica desde los intereses analíticos propuestos por el autor referido).

Un ejemplo de la dinámica planteada son las erradas prácticas de gestión del agua que comprometen el bienestar ambiental y económico de las comunidades a lo largo de los ríos; a estos yerros se suman los fenómenos socioeconómicos que se proyectan en la pobreza extrema y la desigualdad, que surgen como consecuencia del modelo económico político

hegemónico en todas los niveles. Éstos, a la par alimentan las tensiones geopolíticas, la presión migratoria, los conflictos culturales y el terrorismo global (Raskin, 2006).

Al considerar los procesos de cambio en los SSE se debe distinguir entre *adaptación* y *transformación* (Raskin, 2006). La adaptación se refiere a las alteraciones de lo social en la esfera ecológica, pero manteniendo su estructura, mientras que la transformación puede implicar alteraciones de lo social, pero siempre acompañadas por modificaciones en las estructuras sociales (Castillo Villanueva y Velázquez Torres, 2015).

Los SSE son considerados sistemas complejos adaptativos (SCA) (Schianetz & Kavanagh, 2008), por su enfoque sistémico. Estos sistemas asumen que los subsistemas sociales y ecológicos son interdependientes y no lineales, con realimentaciones en diferentes niveles que permiten al sistema autoorganizarse, adaptarse continuamente y cambiar de una manera impredecible (Holland, 2006; Gunderson & Holling, 2002).

El enfoque de SCA surgió a mediados del siglo XX como una alternativa a las perspectivas científicas. Morin (2004) señala que lo que actualmente se conoce como *teorías de la complejidad* entraña las teorías de los sistemas complejos en un sentido lato (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos).

El enfoque de la complejidad incorpora nociones que el pensamiento científico moderno ha omitido, por ejemplo, la *incertidumbre*, la *emergencia* y la *autoorganización*.²⁵ Berkes et al. (2003) añaden la *no linealidad* y la *escala*.

Asimismo, este enfoque es susceptible de entenderse como un paradigma científico emergente que involucra un nuevo modo de hacer y entender la ciencia (Rodríguez y Leónidas, 2011). Es una forma de analizar y reflexionar sobre determinados aspectos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, al tiempo que exalta la comprensión del mundo como una entidad en la que todo se encuentra entretejido, esto es, *complexus*.

Para Morin (1997):

El pensamiento complejo tiene su origen en la palabra latina *complexus*, que significa “lo que está tejido en conjunto”. Es un pensamiento que reúne los conocimientos separados. ¿Por qué reunir? Porque el conocimiento sólo es pertinente en el caso que podamos situarlo en su contexto y en su globalidad, si no es absurdo y desprovisto de

²⁵ “Las autoorganizaciones son comportamientos indeterministas, como resultados positivos posteriores a una crisis” (Cardona, 2001: 130, cit. por Castillo Villanueva y Velázquez Torres).

sentido. Reunir, contextualizar, globalizar, es una necesidad natural del conocimiento (p. 43).

Una característica de los SCA son las *propiedades emergentes* que surgen de las interacciones del conjunto de componentes sin que puedan ser atribuibles a un componente en particular. La complejidad de los sistemas lleva a condiciones de *incertidumbre*. A su vez, la *autoorganización* hace referencia a una *emergencia* del comportamiento colaborativo entre los elementos del sistema. Morin (1993) señala que una forma de describir el proceso de autoorganización en sistemas dinámicos y abiertos es como “auto-eco-re-organización”, ya que un sistema depende de su entorno o ambiente para autoorganizarse, y la organización no es estática sino un proceso siempre en estado de re-organización.

La percepción está inserta en los patrones temporales que emergen desde diversas interconexiones sociales y ecológicas entre la gente y el paisaje (Davidson-Hunt & Berkes, 2003). Con la finalidad de mejorar los programas de Educación Ambiental (EA) dirigidos a la generación de capacidades sociales para la gestión del territorio, otros autores (Castillo et al., 2009) advierten que al profundizar en el análisis de los sistemas socioecológicos se precisa incluir las percepciones de la sociedad en toda su amplitud y complejidad.

Es dentro de esta línea de pensamiento que se sitúa el presente estudio, el cual concede especial importancia a la naturaleza integradora de las percepciones, incorporando de forma paralela la dimensión social y ecológica, con el fin de conocer y fortalecer los vínculos entre los postulados de la conservación desde las disciplinas de la ecología y la antropología cultural, en contextos determinados.

Algunos autores sugieren que las percepciones son “sociales ambientales” (Bertoni y López, 2010). Se ha analizado las percepciones *socioambientales* de niños y adolescentes a partir de la creciente complejidad que caracteriza a los problemas ambientales actuales, poniendo de manifiesto la necesidad de formular nuevos enfoques mixtos que aproximen el discurso biogeofísico con el discurso social (Maneja-Zaragoza et al., 2009).

Los estudios socioecológicos remarcan la importancia de adoptar una visión integradora e interdisciplinaria para lograr una intervención acertada en el manejo de los ecosistemas (Toledo, 2006; Perdomo, 2007). Los sistemas socioecológicos atribuyen a lo “ecológico” una dimensión que implica estructura, funcionamiento e interacción en los socioecosistemas (Maass, 2003; Toledo, 2006).

Adentrarse en la complejidad de los sistemas socioecológicos requiere enfoques de investigación y de acción diferentes a los que se han venido utilizando. Como señala Toledo (2006), la conservación de la biodiversidad se ha examinado desde una óptica que reduce los problemas al mantenimiento de genes, especies y ecosistemas, a su entendimiento biológico-ecológico y a su aislamiento en reservas para su protección.

La adopción de visiones más amplias, que toman en cuenta tanto los elementos biofísicos como los aspectos sociales, ha abierto camino a la propuesta y puesta en práctica de proyectos de investigación que permiten afrontar los problemas ambientales de forma interdisciplinaria (Bridgewater, 2002; Price, 2002). Lo anterior implica el acercamiento y el trabajo conjunto entre distintas disciplinas.

En la siguiente sección se propone incorporar un cauce educativo al estudio de las percepciones, dada la importancia que estas revisten en la planeación de procesos de EA (Calixto Flores y Herrera-Reyes, 2010). El análisis de las percepciones se vincula con la EA de diversas formas, por lo cual es necesario plantear algunos aspectos que pudieran asociarse de manera teórica, metodológica y epistemológica con las aportaciones de las percepciones para la educación, particularmente para la EA.

3.8. Aproximaciones a una educación alternativa y contextualizada

Las sociedades contemporáneas han encontrado en la educación escolarizada el vehículo ideal para construir, reconstruir y perpetuar los conocimientos de sus propias culturas. La educación ha sido, en gran parte, un espacio para la reproducción etnocentrista de los propios modelos civilizatorios hegemónicos. Savater (1997) aduce que durante siglos la enseñanza ha servido para privilegiar a unos grupos humanos frente a otros, por ejemplo, a los hombres frente a las mujeres, a los ricos frente a los pobres, a los ciudadanos frente a los campesinos; y aunque el autor no lo incluye en sus contrastes, la educación también ha sido un espacio en el que se ha discriminado históricamente a los niños y a los jóvenes frente a los adultos. Una alternativa a esta interpretación de la educación como mecanismo reproductor de hegemonías, la Pedagogía Dialógica plantea la posibilidad de que en contextos educativos surjan relaciones más horizontales, que posibiliten entablar un intercambio de pensamientos e ideas mediante el diálogo. Dentro de este proceso de enseñanza-

aprendizaje, el educador se ocupa de escuchar con toda su atención al otro (Freire, 1998), desde la íntima convicción de que el otro tiene conocimientos propios, igualmente valiosos que los que el educador va a compartir con él o ella.

En el aprendizaje dialógico la educación se crea a través de un diálogo horizontal. Si los niños aprenden en un ambiente dialógico es probable que tengan una mayor autonomía para tomar sus propias decisiones (Aubert et al., 2004). Además, la capacidad de reflexión de los niños en el entorno escolar es un elemento clave en el aprendizaje dialógico, para la creación de sentido y significado. Al respecto, Aubert et al. (2010) se pronuncian así:

[...] es esencial que en los centros tengamos en cuenta la capacidad del niño o niña de reflexionar sobre lo que el profesorado explica, re-elaborarlo y emitir su propia opinión e interpretación, relacionándolo con lo que ha aprendido no sólo en el centro educativo sino también en otros contextos (p. 221).

Los autores hablan de la importancia de la conexión entre lo que ocurre fuera y dentro del aula, para dar sentido al aprendizaje. La incoherencia entre los contenidos transmitidos y la realidad vivida en las escuelas es una de las principales causas de la pérdida de sentido. Lo anterior está relacionado con la educación bancaria, de tipo vertical, que asume que el educando es absolutamente ignorante y eso justifica que se lo “invisibilice” (Freire, 1992).

La teoría de la Pedagogía Dialógica de Freire implica el mantenimiento de una relación dialógica que promueve una comunicación horizontal y una participación libre en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El diálogo no implica una transmisión de información, sino un intercambio de puntos de vista, transformador en ambas direcciones (Jacobson, 2003). En ese sentido, Freire entiende el diálogo como una colaboración de pensamiento y acción (la *praxis* auténtica), y es necesario que los participantes de la Pedagogía Dialógica entiendan también que en el proceso de participación se da una unión inquebrantable entre práctica y reflexión.

Las propuestas de Freire fueron producto de una serie de investigaciones efectuadas con personas que no participaban en un proceso formal de escolarización, por lo tanto, no sabían leer ni escribir. Los resultados de las investigaciones de Freire marcaron desde entonces una notable diferencia con los métodos de alfabetización, consistentes en clases repetitivas centradas en la memorización de frases simplistas desconectadas de las realidades y contextos de los estudiantes.

El método freireano comporta el uso de ilustraciones significativas para los participantes como dinamizadores de las discusiones en el aula, de modo que, guiados por el coordinador del debate, aquéllos identifican *palabras generadoras*.²⁶ Estas palabras encierran ideas, conceptos, temas y situaciones que se relacionan con la experiencia de vida de los participantes, y son más significativas cuanto más relación tienen con sus realidades.

De esta manera, con la ayuda de soportes visuales y la construcción de un ambiente propicio para dialogar y discutir, Freire alentaba que fueran los educandos quienes descubrieran el contenido de lo que estaban aprendiendo, haciéndolos así sujetos activos de su propio aprendizaje a través de una lectura crítica y cuestionadora de la realidad en la que estaban inmersos (Freire, 1998).

En sintonía con el educador brasileño, Savater (1997: 16) recalca que “la verdadera educación no sólo consiste en enseñar a pensar sino también en aprender a pensar sobre lo que se piensa”, y expone su postura crítica hacia el sistema educativo contemporáneo, en el cual las carencias de los educadores reducen las posibilidades de los educandos de asimilar y reflexionar sobre lo que aprenden. Para este autor, el aprendizaje debe ser bilateral en donde tanto el maestro como el alumno aprenden y enseñan, y enseñan y aprenden. Para este pensador tan crítico del sistema educativo contemporáneo “la realidad de nuestros semejantes implica que todos protagonizamos el mismo cuento: ellos cuentan para nosotros, nos cuentan cosas y con su escucha hacen significativo el cuento que nosotros también vamos contando” (p. 16).

Por otra parte, en su libro *Psicología pedagógica*, Vygotsky (2001 [1924] (1926) citado en Arias Beatón, 2004) participa en la polémica en torno a las diferencias esenciales entre la escuela tradicional y la escuela nueva, que insiste en el papel activo que debe tener el alumno. Este teórico del desarrollo afirma que la mejor manera de educar consiste en que el maestro atienda y se comprometa con las capacidades, necesidades e intereses de los estudiantes, para que desde ahí pueda influir en ellos positivamente.

De similar forma, Tonucci (2011) —un autor temporalmente lejano a Vygotsky pero cercano a él y a Freire en sus planteamientos— sugiere que los maestros deberían aprovechar los momentos de libertad y juego de los estudiantes para observar los aspectos de su

²⁶ De acuerdo a Freire (1998), las palabras generadoras son aquellas que, descompuestas en sus elementos silábicos, propician por la combinación de esos elementos, la creación de nuevas palabras.

carácter y las actitudes que normalmente se inhiben en el aula, con el fin de conocerlos más y facilitar procesos de aprendizaje.

Freire (1998) habla de una mirada *diferente*, centrada en el alumno, en oposición crítica a la educación tradicional. El autor denomina *bancaria* a este tipo de educación, indiferente a la realidad contextual. Esta educación se caracteriza, por ser “verbosa, es palabrería, es ‘sonora’, es ‘asistencialista’, no comunica; hace comunicados, cosas bien diferentes” (p. 89), que manipulan y domesticar a la persona por coartar sus posibilidades de libertad.

La escuela tradicional parte de la desconfianza y eso produce una evaluación negativa basada en lo que los estudiantes no saben hacer. La escuela transmisora de conocimientos supone que el niño no sabe y va a la escuela para aprender, mientras que los docentes enseñan a quienes no saben. Bajo este supuesto, el niño es un recipiente vacío en el que el maestro vierte los conocimientos para llenarlo gradualmente.

Apoyándose sobre lo que sí sabe hacer bien, la escuela podría motivar a los niños como sujetos cognoscentes, competentes, que van a la escuela a desarrollar sus saberes (Tonucci, 2011). Visto desde esta perspectiva, la educación podría asumir una postura crítica en el abordaje de los problemas sociales, culturales, políticos, económicos y ambientales que afectan a los niños en su espacio y en su tiempo.

Sobel (2006) plantea la importancia y necesidad de llevar a cabo una *educación basada en el conocimiento local* (*place based education*, en inglés), considerando a la comunidad y el ambiente como un recurso imprescindible para la enseñanza de conceptos y procesos de las matemáticas, las humanidades, las ciencias y otras materias de los planes de estudio. Este enfoque educativo promueve un mayor compromiso de los estudiantes como ciudadanos activos y participantes de su propia formación. Este paradigma es una alternativa a la educación bancaria.

La EA no está exenta de las dinámicas tradicionales (González Gaudiano, 2007b). Durante los procesos de EA que transcurren en prácticas tradicionales, se transmiten conceptos teóricos y técnicos sobre la biología y la ecología, de individuos y grupos, así como sobre el funcionamiento de procesos biológicos que no son significativos para los estudiantes; es decir, los procesos educativos ambientales están descontextualizados de las realidades. Esto último representa una de las principales dificultades metodológicas de la EA; es entonces

cuando conocer las percepciones de los estudiantes adquiere sentido, dotando a los contenidos educativos de significado para quienes los aprenden.

González Gaudiano (2007b) y Trombulak et al. (2004) recomiendan que los proyectos educativos ligados a la conservación de una especie tomen en cuenta las relaciones ecosistémicas de la especie en cuestión, como así también los factores económicos y socioculturales implícitos en el entorno. Además de delimitar áreas naturales protegidas o establecer marcos de regulación legal para el uso y aprovechamiento de las especies y los recursos, es crucial construir nuevos enfoques educativos orientados a proteger la biodiversidad nativa. El estudio de las percepciones ofrece las bases de conocimiento para construir estas propuestas educativas destinadas a la conservación.

En la siguiente sección se plantean tres de las aportaciones que los estudios de las percepciones han hecho a la EA, ya sea para diagnosticar, planear procesos educativos, o evaluar resultados de dichos procesos (Calixto Flores y Herrera-Reyes, 2010). No obstante, debe advertirse que las que aquí se muestran no son las únicas formas de articulación entre las percepciones y la EA, pues el estudio de las percepciones es emergente y de su abordaje seguramente surgirán otras relaciones pertinentes para el campo de la EA. Dichos aportes se resumen de la siguiente forma: a) La EA como objeto perceptual y de análisis; b) La EA como factor de cambio de las percepciones; y c) La percepción socioecológica como herramienta pedagógica en los procesos de EA.

3.9. Implicaciones de las percepciones socioecológicas en la educación ambiental

En aproximadamente cincuenta años la EA ha tenido una trayectoria dispar que difícilmente podría resumirse aquí sin incurrir en omisiones sobre algunos avances importantes. El término *educación ambiental* ha ido tomando carta de aceptación como una herramienta conceptual para enfrentar, mediante un enfoque integrador, la agudización de los problemas ambientales. Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (1972), se emitió la Declaración de Estocolmo a favor de una EA para toda la población, en el ámbito escolarizado y en el no escolarizado. Este documento se manifiesta en pro el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico como elementos fundamentales en el cuidado y la protección del medio ambiente.

Tomando como punto de inicio la Declaración de Estocolmo se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el objetivo de promover y favorecer la coordinación entre organizaciones nacionales e internacionales tendientes a fortalecer acciones para el cuidado del medio ambiente (Novo, 1998). Posteriormente, en 1983 se conformó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, de la cual se derivó el Informe Brundtland, donde se acuñó el concepto *desarrollo sostenible* (Naciones Unidas, 1987), entendido como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las formas de vida de las generaciones futuras”.

En 1992 tuvo lugar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro, Brasil, conocida como la Cumbre para la Tierra. Su propósito era establecer vínculos estratégicos entre desarrollo y el medio ambiente, con el fin de plantear las políticas ambientales acordes con el desarrollo sustentable.

En México, el año 1982 significó un parteaguas en materia de políticas públicas, pues en esa época la Carta Magna fue modificada con el objeto de crear nuevas instituciones jurídicas y administrativas para diseñar y gestionar normas, proyectos, acciones y orientaciones destinadas a la protección y conservación del medio ambiente, en un marco de legalidad. Consecuentemente, ese mismo año se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). En 1995 se fundó el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESu), y en 2000 se constituyeron el Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) y la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA).

En 2006, después de un largo proceso de foros y consultas con la comunidad académica y otros sectores, en el marco de una visión articulada de carácter nacional, el Estado mexicano divulgó el documento Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Calixto Flores, 2012), en el que destaca la definición de EA como aquella que

[...] promueve la formación de individuos y grupos sociales con conocimientos, habilidades, sentimientos, valores y conductas favorables para la construcción de un nuevo paradigma social caracterizado por pautas de convivencia social y con la naturaleza que conduzcan a la sustentabilidad política, económica y ecológica (p. 36).

Como se aprecia en esta cita, la EA no se limita a la difusión y transmisión de conocimientos, pues su misión educativa posee un trasfondo social, político, crítico, reflexivo y

propositivo. Adicionalmente, debido a que persigue la construcción de comunidades responsables y respetuosas con el ambiente, su objeto de estudio son las relaciones del ser humano con la naturaleza, proclives a la transformación (González Gaudiano, 2007a; Sauvé, 1999a, 1999b, 2007, 2013). La EA recupera las particularidades sociales, culturales, políticas y económicas de los actores sociales, así como las propias características socioecológicas del entorno. Para Sauvé (2007: 16): “La Educación Ambiental apunta a construir una identidad ambiental, un sentido de estar en el mundo, un arraigo en el medio de vida, y a desarrollar una cultura de pertenencia y de compromiso”.

Dadas las múltiples amenazas que para la sustentabilidad representan las acciones humanas, una tarea ineludible de la EA es la de contribuir a la formación de los niños, jóvenes, gestores, planificadores y tomadores de decisiones, para que sus valores y comportamientos se inclinen hacia una relación comprometida con la naturaleza y con efectos a largo plazo (Novo, 2009). Esta educación deberá atravesar las diferentes modalidades que no necesariamente son excluyentes sino más bien, complementarias (Novo, 1996). De este modo, y para fines prácticos, la EA es susceptible de adecuarse a las tres modalidades de educación que se imparte en México: formal, no formal e informal (Novo, 1996; Sauvé, 1999b).

La EA *formal* se incorpora a los planes de estudio de las instituciones escolares (en un contexto disciplinar o transversal), desde la educación básica hasta la universidad. Una característica fundamental en este nivel es su intencionalidad y especificidad (Novo, 1996).

Por su parte, la EA *no formal*, aunque también es intencional, se realiza fuera del ámbito escolar, ya sea por entidades gubernamentales, privadas o comunitarias, tal es el caso de los centros de EA: museos, jardines botánicos, zoológicos, programas gubernamentales y de organizaciones de la sociedad civil (Novo, 1996; González Gaudiano, 1993).

Finalmente, la EA *informal* es aquella que ejecutan los medios de comunicación y que ocurre en las experiencias cotidianas, con los sujetos en interacción directa en contextos familiares, laborales, o institucionales, entre otros. El proceso educativo, en este caso, no es intencional; esto quiere decir que ni el emisor ni el receptor se reconocen explícitamente como participantes de una acción educativa (Novo, 1996). Se trata de un proceso ecléctico y circunstancial que hace factible varias lecturas y encuentros (Sauvé, 1999b). Este tipo de EA tiene un enorme impacto no sólo informativo sino formativo y complementario; sin em-

bargo, es difícil de evaluar (Novo, 1996). Delimitar las tres modalidades de la EA sirve para aclarar que el estudio de las percepciones está presente en las diversas propuestas educativas.

En pocas palabras, la EA aborda la relación del ser humano con el medio ambiente, en un sentido amplio. Como correlato de esto, el desarrollo de investigaciones sobre las percepciones socioecológicas permite conocer los significados que las personas otorgan a la naturaleza y ello, a su vez, posibilita diagnosticar, planear y replantear procesos educativos específicos de gran relevancia.

3.9.1. La educación ambiental: objeto perceptual y de análisis

Siguiendo la línea de argumentación expuesta, en lo que sigue se propone algunas de las formas en las que el estudio de las percepciones y la EA confluyen; una de ellas consiste en considerar a esta última como objeto perceptual y de análisis. En este tipo de vínculo que surge dentro de la EA, ya sea formal o no formal, el investigador debe formularse las siguientes preguntas: a) ¿Cómo perciben los estudiantes una clase, actividad o proceso de EA?; y b) ¿Cómo perciben los docentes los contenidos curriculares de EA incluidos en sus prácticas educativas?

Para responder estos cuestionamientos, Sondergeld et al. (2014) hicieron un sondeo sobre las percepciones de una muestra de docentes de primaria y secundaria en la región noroccidental de Ohio, relativas a un programa de EA que incluía los ríos Maumee y Ottawa. La intención de los investigadores era conocer la disposición de los participantes en el estudio para poner en práctica el programa, saber si estos se percibían capaces de transmitir de manera efectiva los contenidos y prácticas del programa, y para tener una noción aproximada respecto de cómo percibían las actitudes y grado de motivación de sus estudiantes frente al programa en cuestión. Los resultados indicaron que los docentes se sentían capaces de transmitir con éxito los contenidos y que percibían el programa de EA como positivo y transformador, tanto para los estudiantes como para ellos mismos.

Esta investigación demostró la viabilidad y pertinencia del programa de EA, ya que provee experiencias, herramientas y apoyos valiosos y necesarios para los docentes, de tal modo que después se aplicó con éxito en demás escuelas de esa región.

Otro trabajo sobre la EA no formal como objeto perceptual y de análisis es el que realizaron Shaddon et al. (2008), quienes investigaron las percepciones de los niños sobre la biodiversidad de la selva tropical durante su visita al Museo Universitario de Zoología, en Cambridge, Inglaterra. Los niños incorporaron en sus dibujos muchas características del hábitat de la selva tropical y una gama diversa de animales, aunque algunos taxones estaban sobrerrepresentados (mamíferos, aves y reptiles) y otros subrepresentados (insectos y anélidos). Derivado de sus análisis los investigadores concluyeron que en los programas de EA se debe incluir a los taxones menos conocidos.

En otra investigación de la misma línea, efectuada en un parque temático sobre ecosistemas tropicales en Cornwall, Reino Unido, Bowker (2007) examinó las percepciones de niños de entre 9 a 11 años respecto de los bosques lluviosos tropicales. Los hallazgos mostraron que antes de iniciada la visita al parque, los niños habían dibujado en primer plano a los animales de mayor tamaño, como el jaguar y otras especies, y que existía una falta general de escala, profundidad y perspectiva en los dibujos. En cambio, en los dibujos que hicieron después de la visita, los animales no tuvieron representatividad, pero sí reprodujeron con una notable exactitud la forma y el detalle de los árboles y de las plantas tropicales. Aunque la visita duró dos horas, los niños construyeron nuevos conocimientos que parecen revelar una comprensión holística de una selva tropical.

Los estudios reseñados aquí fortalecen el argumento de que conocer las percepciones sobre las prácticas de educación ambiental tiene como efecto reorientar esos procesos para hacerlos más significativos. Sin duda, las percepciones constituyen una valiosa aportación a la construcción de procesos pedagógicos en el ámbito de la EA.

3.9.2. La EA: factor de cambio en las percepciones socioecológicas

Uno de los objetivos de la EA es contribuir a la formación de sujetos para que dirijan sus valores y comportamientos hacia una relación comprometida con la naturaleza (González Gaudiano, 2007a; Sauvé, 2013). De esta manera, se resalta la utilidad de las percepciones cuando se busca conocer si se produce o no un cambio en las personas después de participar en programas de EA, siendo que la experiencia y la observación de ejemplos vivos establecen medios sociocognitivos fundamentales para un aprendizaje efectivo (Wals,

2007). Pero, ¿de qué forma la EA modifica o no las percepciones de los estudiantes y otros actores?

Barraza (2015) comparó las percepciones de niños de primaria de escuelas inglesas y mexicanas para saber si la cultura y el *ethos* escolar con respecto al medio ambiente ejercen alguna influencia en la formación de las percepciones. Los resultados de su investigación arrojaron que el hecho de que las escuelas prevean políticas ambientales en sus currículos no concede ninguna diferencia entre las percepciones de los estudiantes cuyas escuelas tienen políticas ambientales y de los que no las tienen. En general, los niños sienten una profunda preocupación por el ambiente y son pesimistas sobre el futuro. Los niños de estos dos países, con palmarias diferencias estructurales y culturales, manifestaron más similitudes que diferencias en sus dibujos.

Un trabajo similar al reseñado en el párrafo anterior, es el de Grodzińska-Jurczak et al. (2006), quien estudió las percepciones tomando como referencia los programas de EA instaurados en escuelas de nivel preescolar en Polonia. Los investigadores encontraron que los niños tienen poco conocimiento sobre el ambiente, pero tienen interés y actitudes proambientales. También analizaron las percepciones de los padres de familia y hallaron que no existe una correspondencia entre las actitudes proambientales de los niños y los adultos, es decir, aunque los niños demostraron disposición de actuar a favor del medio ambiente, sus padres no demostraban esta misma disposición. Debido a los resultados que arrojó la investigación, el equipo que participó en ésta propuso reestructurar los programas de EA para incluir en los contenidos educativos una amplia gama de temas medioambientales; además, sugirieron involucrar de manera más contundente a los padres y los maestros en los programas de EA.

En los casos revisados, las percepciones socioecológicas fueron estudiadas como efectos de procesos de EA, que aportan datos valiosos para el análisis de estas prácticas pedagógicas. Por lo mismo, esas investigaciones proveen información útil para evaluar la efectividad de los procesos implementados y elaborar estrategias que contribuyan a un aprendizaje significativo, tanto de los estudiantes como de otros posibles actores.

3.9.3. Las percepciones socioecológicas: herramienta pedagógica en la EA

Las percepciones de las personas son una rica fuente de información para la EA. A partir de la identificación de las percepciones se pueden diseñar propuestas educativas que las incorporen para generar en los sujetos la posibilidad de cambiar sus decisiones sobre el ambiente. Desde una perspectiva constructivista, la inclusión de las percepciones en los procesos pedagógicos favorece la ampliación de los conocimientos que los estudiantes ya poseen, al complejizarlos y articularlos a otros saberes escolares.

Se contribuye así a la construcción de un aprendizaje significativo²⁷ (Ausubel, Novak & Hanesian, 2009) por la conexión directa con la experiencia de las personas. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel et al. (2009) ofrece un marco de referencia para el diseño de herramientas educativas orientadas y planteadas estratégicamente. Esta teoría defiende la idea de que el aprendizaje no es una labor que deba desarrollarse en términos de lo que Freire (2005) llama *educación bancaria*, y pugna por que los estudiantes no sean más conceptualizados como recipientes vacíos.

En su libro *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, Ausubel et al. (2009: 1) expresan: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente”.

Cabe inquirir entonces cómo pueden ser incorporadas las percepciones de los estudiantes y otros actores (maestros, miembros de las comunidades, directivos, familias, etc.) en procesos educativos. La respuesta a esta pregunta la dio Tsevreñi (2011), quien implementó un programa de EA basado en experiencias, emociones y percepciones de escolares de una escuela primaria en Atenas, Grecia. Su propuesta implícitamente critica los contenidos y métodos de los programas de EA basados en la tecnología o la economía como solución a los problemas medioambientales, pero sin hacer referencia a las razones políticas, económicas y sociales. Por ello, propuso colocar las percepciones de los estudiantes en el centro de interés de la triada formada por la comunicación, la interacción y la acción. Este tipo de EA puede ser utilizada como una herramienta para la emancipación y la participa-

²⁷ Para Ausubel (1963: 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

ción de los escolares en diferentes niveles, que atienden desde las cuestiones locales hasta las políticas internacionales.

Otro ejemplo es el de Maneja-Zaragoza et al. (2009), quienes plantearon cómo se pueden integrar las percepciones socioambientales del colectivo infantil y adolescente en los procesos educativos y de toma de decisiones en los contextos local y regional en localidades rurales del área natural protegida del volcán El Jorullo, en Michoacán. Los resultados de esta investigación sugieren la integración de los problemas socioambientales identificados por los propios estudiantes al currículo escolar para generar espacios de reflexión dentro de las aulas, acerca de la importancia de comprender y solucionar las deficiencias locales para afrontar la situación de crisis ambiental en todo el planeta.

Conocer las percepciones socioecológicas de estudiantes y otros actores e integrarlas a los procesos de EA puede reforzar el aprendizaje significativo, así como cambiar actitudes y prácticas en torno al objeto de percepción y el análisis educativo. Por medio de esta vinculación, las percepciones socioecológicas también ofrecen una aportación muy relevante para la EA.

3.10. Los niños y los docentes: sujetos políticos y activos en la educación para la conservación

La asimetría generacional entre adultos e infantes tiene su origen en la diferenciación de roles y de autoridad desde las sociedades antiguas (Duarte, 2002); por ejemplo, en la Edad Media los niños solían ser representados con imágenes distorsionadas. Es probable que esto se deba al poco interés y atención que las generaciones más jóvenes les merecían a los adultos en aquella época (Ariès, 1960). Con el criterio de la edad históricamente se ha excluido o incluido a los niños en algunas prácticas sociales que sustentan la representación de los adultos como un modelo acabado, por lo que las interacciones entre los niños y los adultos son facilitadas por estos últimos (Ballestín, 2009).

En las últimas décadas se ha dado un creciente interés por romper ese paradigma social que ha sido uno de los agentes promotores de la exclusión de los niños de ciertas acciones y decisiones que atañen a su entorno. Por tal motivo, se ha discutido ampliamente la importancia de integrar a los niños a los procesos de edificación de sus entornos para lograr

un mayor bienestar y justicia social (La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, 1989). Por su parte, la Declaración de la Cumbre de la Tierra de 1992 hizo hincapié en la importancia de involucrar a los niños en la toma de decisiones en materia de medio ambiente. Sin embargo, estas recomendaciones se aplican muy poco en la práctica; precisamente por ello, es fundamental llevar a cabo cambios políticos para posibilitar la integración de los niños en las acciones sociales encaminadas a construir una mejor sociedad (Shier et al., 2011).

Por absurdos atavismos y prejuicios, la infancia constituye una etapa de invisibilidad política y social desprovista de derechos. En la actualidad, los niños no pueden votar y son excluidos de participar activamente en las políticas públicas, y mucho menos se valoran sus intereses en las políticas ambientales (Lansdown, 2000). Por tal razón, es perentorio construir nuevos escenarios sociales que sitúen a los niños como protagonistas del actuar colectivo en el presente.

Un imaginario común en los proyectos educativos que involucra a los niños es la idealización del porvenir. Este enfoque asume que los niños serán los adultos del mañana, y que debe pugnarse por una educación consciente para lograr un cambio positivo en un futuro en el que, ya no siendo niños, se entrará al mundo laboral y así se estará en condiciones de ocupar responsabilidades sobre el ambiente (Barraza, 2000, 2006). Aunque la visión que predomina en los proyectos educativos se guía por el papel que los niños desempeñarán en el futuro, no debe olvidarse que la infancia es un largo e importante periodo de construcción social, cognitiva y operativa (Tonucci, 2011).

Para contrarrestar los enfoques asimétricos que colocan a la infancia por debajo de la adultez, algunas investigaciones derivadas de la psicología ambiental reconocen la infancia como una etapa cognoscitiva clave para recibir conceptos y mensajes conservacionistas orientados a la participación activa, consciente y responsable sobre el ambiente (Kellert & Wilson, 1993, 1999; Rickinson, 2001).

Piaget (1896-1980) planteó que la infancia consta de etapas cognoscitivas según la edad cronológica y de acuerdo con la capacidad del infante para percibir el ambiente. Respalda en esta hipótesis, Barraza (2000) sugiere cuatro etapas en la educación del individuo; a) De adaptación a su entorno (0 a 5 años); b) De participación en el entorno (6 a 11 años); c) De construcción creativa (12 a 18 años); d) De transformación constructiva (+18

años). Es posible un traslape en las distintas etapas y también es posible que la construcción creativa esté presente en cada momento del desarrollo infantil.

La sociología reconoce en los niños su función de actores sociales que interactúan con personas, instituciones e ideologías, y que modelan un espacio para sí mismos en sus mundos sociales. Esta concepción de la infancia es un modo alternativo de pensar las maneras más tradicionales de considerar el desarrollo infantil.

Los planteamientos teóricos que sustentan la presente investigación confirman la importancia y la pertinencia de involucrar y escuchar a los niños *en y durante* los procesos educativos. Los niños son sujetos de derecho y, por lo tanto, se les debe permitir que expresen su mundo (Podestá, 2007). Así, Tonicci (2011) valora el poder transformador que los niños ejercen sobre los adultos para potenciar su capacidad de comprender el mundo:

Este niño tan lejano de nosotros y tan necesitado de nuestra ayuda y de nuestro afecto; difícil de escuchar y de aprender, tiene en sí una fuerza revolucionaria: si estamos dispuestos a ponernos a su altura y a darle la palabra, será capaz de ayudarnos a comprender el mundo y nos dará la fuerza para cambiarlo (p. 108).

Indubitablemente, la teoría sociocultural marcó la pauta para considerar a los niños como sujetos activos de lo que les acontece; desde este horizonte especulativo el desarrollo de las personas está íntimamente ligado a su interacción con el contexto sociohistórico y cultural en el que están insertos. Para dicha teoría las interrelaciones sociales ocupan un papel central en el desarrollo de los individuos (Chaves Salas, 2001).

De acuerdo con Vygotsky (1979), la educación implica el desarrollo potencial del sujeto. Este pensador afirma que los niños son entes sociales, activos, protagonistas, y que también son producto de múltiples interrelaciones sociales en las que participan a lo largo de su vida.

Los niños no están aislados del contexto político y cultural en el que transcurre su existencia, puesto que las interacciones sociales influyen en sus actitudes y en sus percepciones. No obstante, todavía son escasas las investigaciones que buscan conocer cómo los niños perciben el entorno. Los estudios relacionados con este tópico coinciden en que los niños tienen una percepción mucho más detallada sobre el entorno que los adultos (Nabhan & Trimble, 1994; Tunstall et al., 2004); y también dan cuenta de que las características del entorno son esenciales para la personalidad, el desarrollo y el sentido de pertenencia de los

individuos (Matthews, 1992), por la estrecha relación entre el acceso y participación en los espacios comunes y el bienestar infantil (Faber Taylor et al., 2001; Wells, 2000).

Esta investigación de tesis se propuso conocer qué perciben los niños de nivel primaria de tres escuelas rurales de Tabasco acerca de los primates *Alouatta pigra* y *Alouatta palliata* con los que comparten su entorno natural; así también, se planeó saber cómo y de qué manera esos niños expresan sus percepciones sobre los primates, a través de dibujos y fotografías. En el discurso educativo tradicional se tiende a manipular los conocimientos con tal de que encajen en una estructura que despoja a los niños de las comunidades rurales del derecho a comunicar sus percepciones, intereses, deseos, insatisfacciones y proyecciones, bajo su propia lógica (Podestá, 2007).

Por lo anotado hasta ahora, durante el desarrollo de este trabajo se ha tenido cuidado de mantener una posición dialógica con los sujetos que participaron en el estudio; y se procuró conseguir los objetivos trazados al mismo tiempo que se compartió con ellos otras formas de conocimiento, como se explica en el apartado metodológico. Así también, cabe resaltar que el proceso investigativo se concentró en analizar las percepciones socioecológicas de los niños en contextos rurales, pues generalmente las investigaciones relacionadas directamente con el tema de la infancia muestran preferencia por los contextos urbanos. De esta manera, la presente investigación se impuso contribuir al estudio de la infancia en contextos rurales de México.

El entorno escolar es un espacio asimétrico de poder, en el que las decisiones de los docentes están por encima de los estudiantes. Por lo tanto, la participación de los niños se sujeta irrecusablemente a las instrucciones de los docentes. En la escuela tradicional las prácticas escolares están ligadas a la coerción y la disciplina; los niños son considerados como objeto de trabajo, y el mandato pedagógico entregado a los maestros tiene un carácter formativo, en el que la figura del profesor debe encarnar intrínsecamente a la autoridad (Batallán, 2003).

Como alternativa a las formas pedagógicas tradicionalistas de pensar la infancia en el ámbito escolar, los docentes tienen la oportunidad de fungir como agentes clave en importantes procesos que superan los límites de la escolaridad; por ejemplo, el docente posee la facultad de asumirse como sujeto político y desde ahí fomentar dentro de la misma dinámica escolar el pensamiento crítico (León Rodríguez, 2013), para dar margen a construir, re-

construir, significar y re-significar los contenidos con los que se trabaja en el aula (Gutiérrez Serrano, 2013).

El docente, en tanto sujeto político, autónomo, capaz de desplegar acciones políticas, de construir saberes, de superar la pasividad y la condición de espectadores y reproductores a la que se les ha confinado, aún es capaz de crear, construir y poner en marcha proyectos, prácticas y experiencias alternativas, como estrategias que contribuyan a un aprendizaje significativo de los estudiantes.

Tomando como punto de arranque una perspectiva constructivista, la inclusión de nuevos procesos pedagógicos favorece el incremento de los conocimientos que los estudiantes ya poseen, al complejizarlos y articularlos a otros saberes cotidianos y escolares. De esta manera, al hacer una conexión directa con la experiencia de los estudiantes, se estimula la construcción de un aprendizaje significativo (Ausubel et al., 2009).

3.11. La hipótesis de la biofilia: un marco explicativo de las percepciones en la infancia

En todas partes y desde la infancia hasta la vejez, la gente se siente atraída por otras especies y estima la perpetua novedad y diversidad que la vida exhibe.

E.O. WILSON

Existe una estrecha relación entre el bienestar infantil y el acceso a los espacios naturales. La hipótesis de la biofilia ofrece un marco explicativo a esta aseveración. Las personas que sienten preocupación por el medio ambiente tienen también una inclinación para llevar a cabo acciones proambientales (Corraliza et al., 1998; Stern, 2000). Su inquietud por las consecuencias que podría acarrear el deterioro ambiental están relacionadas con el interés por la salud o el estilo de vida, por las otras personas, por la tierra y por otras formas de vida, como la de la fauna y la flora (Schultz, 2001).

La teoría de las ascendencias ofrece un modelo explicativo al hecho de que los seres humanos nos preocupamos por múltiples cuestiones; y destaca que algunos organismos perciben propiedades en los estímulos del medio que los inducen a actuar. Esto tiene relación con la capacidad de los seres humanos de detectar oportunidades y riesgos para obtener beneficios y evitar daños (Gibson, 1979).

Desde la niñez se forma nuestra concepción sobre el medio ambiente, lo que también puede explicar que cuando existe una relación lejana con la naturaleza se produce el *síndrome de amnesia generacional ambiental*;²⁸ esto quiere decir que el ambiente en el que un niño vive se vuelve un estándar para medir sus ulteriores encuentros con la naturaleza (Wilson, 1984). También existe la posibilidad de sentir apatía por la naturaleza, de acuerdo con la experiencia que se tuvo en la niñez (Kahn, 1999).

Entonces, los niños que juegan en ambientes naturales tienen más afinidad con la naturaleza por el resto de su vida (Bixler et al., 2002), además de otros beneficios que se han documentado en investigaciones de Kaplan & Kaplan (1989), quienes fueron pioneros en este tema; por ejemplo, han demostrado que el contacto con la naturaleza disminuye la posibilidad de que las personas se distraigan; es decir, la cercanía con la naturaleza está relacionada con una mayor capacidad de concentración. La psicología ambiental ha investigado el efecto que tienen las experiencias directas en ambientes naturales sobre aspectos emocionales y de salud, en comparación con lo que sucede en entornos urbanos.

Concurrente con estos hallazgos, la teoría de restauración de la atención (*attention restoration theory*, en inglés) explica la relación que existe entre el bienestar y el contacto con la naturaleza; y asegura que en los entornos naturales las personas reducen el estrés (Kaplan, 1995; Louv, 2008).

Ejemplos más o menos recientes de los planteamientos anteriores demuestran que la salud de pacientes hospitalizados de distintas edades y género mejora cuando están expuestos a ambientes naturales (Clayton, 2003), y que el entorno físico tiene fuertes conexiones con el sentido de identidad; eso demuestra que el contacto con ambientes naturales es un importante mediador de la conducta (Devine-Wright & Clayton, 2010).

Para efectos de la presente investigación la hipótesis de la biofilia ha sido un invaluable soporte técnico. Este neologismo admite ser entendido como la tendencia innata a enfocarse en la vida y en los procesos vitales (Wilson, 1984); en tanto Kellert & Wilson (1993: 31) señalan: “la biofilia, si es que existe, y yo creo que existe, es la afiliación emocional

²⁸ “La amnesia ambiental generacional” *shifting baseline syndrome* es un concepto introducido por Pauly (1995) al discurso científico en su artículo *Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries*. Aplicado al contexto de la conservación del entorno natural, se refiere a que el entorno en el que un niño se desarrolle será la línea de base para que en su condición de adulto mida la degradación medioambiental de su entorno”. Recuperado de <https://ciudadbiodiversa.com/2017/05/02/amnesia-ambiental-generacional/>

innata de los seres humanos hacia otros organismos vivos”. La biofilia ha sido motivo de múltiples discusiones y se ha hecho sitio en investigaciones de diversos campos disciplinarios, como la psicología, la biología, la filosofía y la antropología, principalmente.

Autores como Van den Born (2007) y De Groot (2006) encontraron que entre el 70% y el 90% de los europeos y estadounidenses reconocen el derecho que tiene la naturaleza a existir, incluso si no tuviera un valor instrumental. El contacto con la naturaleza de quienes así se expresaron fue fundamental para otorgar este reconocimiento al entorno; en cambio, la separación del ser humano con los procesos y eventos del mundo natural podría estar induciendo conductas dirigidas hacia la degradación ambiental. Aunque la definición de biofilia puede reducirse por “amor a la vida y los seres vivos” (Soulé, 1993: 439), Wilson (1984) acota dos interpretaciones posibles: la primera se refiere al interés tanto por las cosas vivientes como por los procesos vitales; y la segunda, a la tendencia, necesidad o afiliación con la naturaleza y sus procesos (Kellert & Wilson, 1993: 42). La biofilia no significa que las personas deben sentir amor por todo lo viviente (Ulrich, 1993), sino que se opone con las respuestas claramente negativas de las personas hacia la naturaleza (Kellert & Wilson, 1993).

La hipótesis de la biofilia aporta un sustento teórico cuando se pretende conocer la manera en que las personas se comportan frente a la naturaleza. A menudo estas connotaciones son emocionales; de hecho, Wilson se refiere a la biofilia como la “afiliación *emocional* entre los seres humanos y otros organismos” (Wilson, 1993: 31). El énfasis indica la existencia de un amplio espectro de emociones que van desde la atracción a la aversión, del temor a la indiferencia, y de la tranquilidad a la ansiedad. Entonces, esta hipótesis puede explicar por qué mientras algunas personas experimentan una respuesta emocional positiva hacia la naturaleza, otras sienten miedo hacia ciertas especies o fenómenos naturales, por ejemplo, las serpientes y las tormentas.

Por todo lo anterior, conocer la forma en la que los niños y los docentes perciben a las dos especies de primates consideradas en este estudio (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*), propiciará entender las dinámicas socioculturales propias de las comunidades rurales representadas en la investigación. De esta manera, se estará en condiciones de extraer información útil para proponer directrices educativas que contribuyan a mejorar las relaciones de los lugareños con estas especies y con el hábitat del cual dependen para sobrevivir.

Capítulo 4

Principales paradigmas metodológicos en el estudio de las percepciones

Este capítulo se propone describir los tres modelos metodológicos que prevalecen en el estudio de las percepciones; para ello se proveen ejemplos de la eficacia, potencialidades y limitaciones del dibujo y la fotografía como herramientas metodológicas visuales que tienen la cualidad de ser asequibles tanto para los informantes como para los investigadores. A los primeros les franquea el camino para ampliar sus horizontes expresivos y los impulsa a usar el discurso no verbal; y a los segundos los dota de un magnífico acervo de evidencias para aproximarse a la realidad que indagan.

4.1. Entre la pluralidad metodológica y los modelos básicos

Las diversas disciplinas que se ocupan de las percepciones incorporan diferentes dimensiones en su análisis, dependiendo del aspecto que quieran resaltar (ecológico, social, cultural, económico, político, especie, taxa, bosque, agua, ecosistema, programa de Educación Ambiental, o Área Natural Protegida), lo cual extiende las posibilidades de encontrar divergencias en los resultados que se obtengan sobre este objeto de estudio. Desde luego, otro aspecto que distingue los estudios sobre las percepciones se refiere a las metodologías empleadas, que suelen diferir entre unas y otras; pero cabe observar que aunque ciertas metodologías tienen un enfoque exclusivo, no necesariamente son excluyentes entre sí.

Los enfoques metodológicos básicos en el tratamiento de las percepciones son los siguientes: a) Mixtos, integrados, o complementarios (Pereira, 2001; Behar Rivero, 2011); b) Cualitativos; y c) Cuantitativos.

Es pertinente advertir que los debates cuyas temáticas tratan acerca de la distinción entre una investigación cualitativa y una cuantitativa se fijan en las técnicas de recolección y análisis de la información más que en los supuestos epistemológicos. Por otra parte, los métodos de acopio de información no están necesariamente ligados a un tipo particular de

paradigma y, por consiguiente, se puede obtener información relevante mediante el uso de diversos métodos de recolección de información (Páramo y Otálvaro, 2006). A continuación se describen algunas investigaciones representativas de cada paradigma metodológico básico.

4.1.1. El paradigma mixto o cuali-cuantitativo

Recurriendo a un enfoque mixto, Aretano et al. (2013) evaluaron la percepción de los servicios ecosistémicos y de los cambios del paisaje de la isla de Vulcano al sur de Italia. Aplicaron el método cualitativo en la elaboración de cuestionarios tipo escala de Likert para explorar aspectos ecológicos y valores socioculturales que los residentes relacionan con los paisajes insulares, y sus percepciones sobre el cambio de paisaje a través del tiempo. Respaldados por el método cuantitativo, los autores detectaron cambios en la cobertura de uso de suelo a través de un análisis multitemporal de imágenes satelitales, y también caracterizaron las principales actividades humanas de manera diacrónica, a partir de datos oficiales del censo de la población registrados en cincuenta años, con énfasis en la información turística (arribo de turistas, ocupación de hoteles, principales intereses turísticos, e ingresos). Paralelamente aplicaron un modelo de biomasa para la valoración de los servicios ecosistémicos, mediante el uso de coeficientes estadísticos. Los autores sugirieron adoptar una estrategia educativa que contenga la capacitación de los actores locales, con el fin de conseguir una mejor gestión del territorio.

Conocer la percepción que un grupo de personas tiene en torno a un fenómeno cualquiera implica interpretar su forma de entender las realidades; pero un objetivo de esta naturaleza contendría distorsiones si únicamente se diseñaran y aplicaran preguntas cerradas para ser analizadas de forma cuantitativa. La vertiente alternativa de análisis metodológico en el estudio de las percepciones es entonces el enfoque eminentemente cualitativo.

4.1.2. El paradigma cualitativo

Con un enfoque eminentemente cualitativo, Lewis (2008) examinó las percepciones de la comunidad nativa y no nativa del valle superior de Skeena, al noroeste de Columbia Británica, sobre escenarios alternativos de manejo del paisaje. En esta región la economía made-

rera ha disminuido notablemente, por lo que es esencial una comprensión más abarcadora de cómo la comunidad percibe los diversos patrones de cambio del paisaje. El estudio amalgamó múltiples métodos de recolección de datos, tales como las entrevistas abiertas y a profundidad, las entrevistas semiestructuradas, la foto-elicitación, la revisión de material documental y la observación no participante durante las salidas al campo.

Otros investigadores como Garrido, Elbakidze & Stakeholders (2017) aprovecharon el enfoque cualitativo para conocer las percepciones de actores representativos del sector público, del privado y del civil, en contextos locales y regionales, tomando como núcleo temático los servicios ecosistémicos del bosque de robles en el Condado de Östergötland, Suecia. Aplicaron entrevistas semiestructuradas que fueron examinadas con análisis de contenido. El estudio concluyó que en el ámbito local los entrevistados sentían aprecio por los servicios de aprovisionamiento, mientras que en el ámbito regional los entrevistados mostraron más aprecio por la biodiversidad. Estos especialistas dieron argumentos contundentes sobre la importancia de integrar en futuras investigaciones las diferentes demandas de los grupos de interés.

En el caso del trabajo de López-Medellín et al. (2017), quienes analizaron las percepciones en seis comunidades rurales de contraste, el objeto de percepción era la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento sustentable en un lapso de diez años, en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México. Aplicaron un cuestionario combinado de preguntas abiertas y preguntas cerradas para documentar las necesidades y prioridades de gestión ambiental y desarrollo social expresadas por ejidatarios, pobladores y personal de la Reserva. Encontraron que las percepciones de los entrevistados estaban centradas en sus recursos materiales, así como en los valores estéticos del entorno natural. Los investigadores destacaron también que subyacen conflictos de intereses ligados a la conservación ambiental y al aprovechamiento de recursos, y opinaron sobre la pertinencia de incluir a las comunidades en los procesos de toma de decisiones.

4.1.3. El paradigma cuantitativo

Para ilustrar las bondades del paradigma cuantitativo, Shackleton & Blair (2013) evaluaron las percepciones de los residentes de dos ciudades de Sudáfrica sobre espacios verdes pú-

blicos, a partir de entrevistas que fueron analizadas con estadística inferencial (Chi cuadrada y Anova de dos vías, $p < 0.05$). La selección de ciudades para efectuar su investigación se hizo mediante un análisis de mapas satelitales y sistemas de información geográfica de las áreas verdes con relación a las ciudades. El estudio concluyó que la recreación y la relajación fueron las principales razones por las que los residentes consideran importantes las áreas verdes. La segunda razón más frecuente entre las personas de escasos recursos fue la que adujo que las zonas verdes generan empleos.

Intentar comprender las percepciones de las comunidades rurales es condición indispensable para asegurar que los objetivos de planificación, gestión y educación se ajusten a las necesidades de las poblaciones locales; consecuentemente, vale recalcar que éste es un proceso necesario, factible y eficaz (Sanders & Stappers, 2008, Castillo et al., 2009; Shackleton & Blair, 2013). El estudio de las percepciones se sustenta de distintos modelos metodológicos que incluyen una profusa diversidad de técnicas de recolección de datos empíricos; entre ellos los cuestionarios, las entrevistas estructuradas, abiertas y semiestructuradas, los mapas colectivos, la foto-elicitación, y otras más. Entre las técnicas opcionales se hallan los dibujos y las fotografías, ya que son una opción idónea en algunos contextos; por ejemplo, cuando se trata de conocer percepciones de informantes de corta edad, aunque también pueden aplicarse en investigaciones que involucren a otros segmentos de la población (Barraza, 1999; Barraza et al., 2006; Podestá, 2007; Pellier et al., 2014; Aguilar Cucurachi et al., 2017).

4.2. El dibujo infantil: instrumento revelador de las percepciones socioecológicas

En la infancia, el dibujo es un lenguaje, de ahí que su función comunicativa le confiera un interés investigativo. El dibujo y los comentarios asociados a éste permiten penetrar en un campo de conexiones asociativas, semánticas y afectivas, que el simple diálogo difícilmente daría oportunidad de aprehender (Widlöcher, 1995). Los dibujos de los niños son como una “ventana” al interior de sus pensamientos y sentimientos, principalmente, porque reflejan una imagen de su propia mente (Thomas & Silk, 1990).

El dibujo es una herramienta de comunicación con el cual el niño descubre su aptitud para representar gráficamente un objeto y, mientras ocurre este descubrimiento, el niño

también encuentra su desventaja en la escritura (Engerlhart, 1995). Como bien lo afirma Cambier (1995), el niño se expresa por medio del dibujo antes de hacerlo con letras o con palabras; mientras tanto, el dibujo se mantiene como una actividad privilegiada con un alto valor comunicativo.

Cuando un niño dibuja, se expresa y participa en la creación de un objeto nuevo, y cualquiera que sea su contenido se trata de una obra personal, realizada en un contexto determinado; por lo tanto, el dibujo es a la vez el sujeto mismo, y su significación no escapa a la influencia de lo social (Widlöcher, 1995). De igual modo, Cambier (1995) señala la importancia de colocar el dibujo en el contexto sociocultural del niño. Para el autor, el dibujo “es una elaboración original, un conglomerado de significantes, cuya naturaleza y estructura están ampliamente determinadas por diversos procesos de orden perceptivo, cognoscitivo, sociocultural” (p. 17).

Quienes estudian los dibujos, por lo común emiten sus análisis independientemente del contexto original de producción (p. ej. cuando se analizan los dibujos inscritos a un concurso y se desconoce a los dibujantes y su contexto), con una actitud pragmática de que olvida el origen del dibujo y lo asume como un objeto autónomo sin considerar las circunstancias particulares y los procedimientos que llevaron a su elaboración. Cualquier estudio de un dibujo que omita el contexto de creación corre el riesgo de aislar detalles privilegiados, jerarquizarlos y atribuirles un valor significativo específico pero equívoco, a la vez.

Con certeza, de forma relativamente fácil se puede obtener información valiosa sobre los niños al analizar los dibujos que ellos hacen (Rejeski, 1982; King, 1995; Barraza, 1999; Barraza et al., 2006; Pellier et al., 2014).

En palabras de White & Gunstone (2000):

[...] los dibujos son un método eficiente y eficaz: eficiente, ya que contienen mucha información en una sola hoja que toma poco tiempo en completarse; y eficaz, ya que son fácilmente asimilados por la persona que los mira [...] pocas personas no aprecian el significado de los cambios evidentes en los dibujos (p. 105).

Por ello, los dibujos se ocupan con bastante asiduidad en investigaciones destinadas a evaluar las percepciones en la infancia (Alerby, 2000; Barraza et al., 2006; Pellier et al., 2014), incluso entre distintas culturas, ya que una de las ventajas que los dibujos tienen para los investigadores es su cualidad de rebasar las barreras lingüísticas (Barraza, 2005).

Adicionalmente, son varios los aspectos posibles de analizar en los dibujos, entre ellos, los indicadores emocionales (ansiedad, tristeza, pesimismo y miedo) (Barraza, 1999; Hicks & Holden, 2007; Strife, 2012) a los que Sobel (1996) y Strife (2012) denominan *ecofobia* o miedo profundo a los problemas ambientales.

Otras investigaciones han demostrado que las excursiones y los estudios realizados en la naturaleza facilitan que los niños comprendan mejor las relaciones entre los seres vivos y el entorno (Ballantyne & Packer, 2002; Bowker, 2007). Pese a todo lo expuesto, la educación ambiental se lleva a cabo predominantemente en las aulas, cuando la enseñanza y el aprendizaje sobre la naturaleza tendría que hacerse en la naturaleza; sin duda, ésta es una iniciativa que debería ser de interés fundamental para los docentes (Miller, 2007; Sobel, 2008).

Los dibujos pueden ser espontáneos o hechos en ambientes coercitivos con una influencia exógena (Cambier, 1995). En esta tesis, alineada en la intervención exógena pues los fines que persigue así están planteados, se propuso a los escolares dibujar sobre los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*). No debe olvidarse que la actividad creativa de dibujar, ya sea de manera libre o por petición y sugerencia expresa de un agente externo al dibujante, remite a una información constituida por elementos aprendidos, socializados y comunes a sujetos que pertenecen a una misma cultura, pero también contienen informaciones personales, vinculadas a una vivencia individual (Cambier, 2005). Algunas preguntas esenciales que surgen cuando se investiga el dibujo como imagen y como objeto producido por un sujeto son: ¿Qué se puede ver y qué se puede leer? ¿Cómo ver el dibujo, cómo analizarlo y cómo descomponerlo? (Cambier, 2005).

4.3. Etapas del dibujo infantil

Los dibujos, como objeto de estudio de la psicología, tienen en Luquet (1913) a uno de sus principales impulsores. Al estudiar las etapas evolutivas de la expresión infantil, determinó cinco estadios o fases: a) Realismo fortuito (de los 18 meses a los 2 años), en el cual el dibujo no traza una imagen, sino líneas; b) Realismo fallido o Realismo frustrado (de los 2 a los 3 años), etapa en la que el proceso tiene intencionalidad de construir objetos, c) Realismo simbólico (de los 3 a los 4 años), etapa en la que se empieza a producir dibujos de for-

ma detallada; d) Realismo intelectual (de los 5 a los 7 años), etapa que implica dibujos con elementos fieles a la apariencia física, y e) Realismo visual (a partir de los 8 años); es cuando las recreaciones utilizan proporciones cercanas a la realidad e incluyen componentes relacionales. En esta última etapa los dibujos son más sistémicos.

Según Luquet (1913) y Piaget (1969), hay un paralelismo entre el desarrollo intelectual del niño y su desarrollo artístico. A medida que los niños crecen sus dibujos se vuelven más detallados, mejor proporcionados y más realistas. Aunque evidentemente los niños de mayor edad realizan dibujos detallados, los más pequeños componen sus dibujos con elementos que aportan información sobre lo que están representando. Por ejemplo, Günindi (2012) estudió las percepciones de niños de edad preescolar (de los 5 a los 6 años) en Turquía y encontró que sus dibujos incluyen problemas ambientales que observan en su entorno inmediato. Estos resultados son consistentes con lo que reportan otras investigaciones, como las de Keinath (2004) y Alerby (2000).

El dibujo infantil es una herramienta viable para conocer las percepciones de los niños sobre distintos aspectos de interés investigativo; otro instrumento gráfico metodológico que contribuye a los estudios de las percepciones es la fotografía. Para Bautista (2013), la proyección de una fotografía hecha por un sujeto sobre un evento en particular visibiliza sus intenciones, creencias, afectos y pensamientos, e incluso los significados y sentimientos que pretendía transmitir. En el siguiente apartado se exploran los alcances teórico-metodológicos de las fotografías en el estudio de las percepciones.

4.4. Aportes de la fotografía a las percepciones socioecológicas

Aunque actualmente se tiene fácil acceso a las cámaras fotográficas y a los dispositivos electrónicos para fijar imágenes, a la generalidad de los niños no se los impulsa a practicar con este medio visual, sino todo lo contrario. El uso de las cámaras fotográficas posee, además de su versatilidad, un gran potencial para comprender contextos socioculturales. Como técnica de recolección de datos, la fotografía ayuda a desvelar y comprender dimensiones de nuestro objeto de estudio a las que sería difícil acceder mediante la observación directa de las realidades; por lo tanto, la cámara fotográfica es posibilitadora de una observación complementaria a la observación directa (Rayón y De las Heras, 2011). Lo fotográ-

fico cumple el papel de contrarrelato a la mirada investigativa desde la que suelen observarse las dinámicas sociales y ecológicas.

Una de las funciones más relevantes de la cámara fotográfica quizá sea la que apunta al descubrimiento de dimensiones de la realidad a las que sería complicado acceder únicamente con la observación directa; otra interesante función tiene que ver con el hecho de que quienes observan detrás de la lente son quienes se encargan de hacer acopio de la información que después será analizada. Si tan sólo se escribieran en una lista los alcances de la fotografía como método de acopio de datos, pronto se pondrían de relieve sus ventajas (Dockett & Perry, 2003; Fasoli, 2003; Hurworth, 2003). A esta hipotética lista podrían añadirse las posibilidades analíticas de la antropología visual.

El papel que desempeña la fotografía en la construcción de narrativas sitúa a los niños en sus contextos cotidianos (Tucker & Matthews, 1999). Para la antropología audiovisual, el valor de las fotografías no radica sólo en su calidad estética como obra de arte, sino en el conocimiento que se genera a partir del estudio, producción y análisis del contexto de la investigación en cuestión (Ardèvol, 1998; Ardèvol & Muntañola, 2004). Para Lisón (1999): “La antropología visual hace uso de medios audiovisuales y de sus productos, adecuadamente contextualizados para investigar, analizar, abordar desde otras perspectivas, coleccionar y archivar datos, ilustrar, mostrar, simbolizar, representar y transmitir significados” (p. 23).

El uso de la fotografía y el dibujo amplían los horizontes expresivos de los niños y los introduce a explorar el discurso no verbal, tarea urgente para investigaciones contemporánea (James et al., 1998). La antropología visual data de finales del siglo XIX, en el auge de un mundo gobernado por las imágenes. La antropología visual entrena la mirada para detectar constantes y ausencias que pasarían inadvertidas mediante otras formas de investigar (Podestá, 2007).

En los años sesenta, Collier & Collier (1967) fueron los precursores en el uso de las imágenes para acompañar las entrevistas. Desde entonces a la fotografía se le han conferido atributos para la investigación, en especial de aquellas relacionadas con los productos culturales, en estrecha relación con el campo de conocimiento de la antropología visual. Esta joven disciplina se ha dado a la tarea, desde sus inicios, de defender la incorporación de elementos visuales en la investigación y el uso de las técnicas fotográficas para la recogida de datos.

Las técnicas audiovisuales son herramientas metodológicas que en el trabajo investigativo contribuyen a la obtención de datos para documentar fenómenos socioculturales (Novaes, 2010). Estas nuevas técnicas de aprovisionamiento de información están siendo cada vez más usadas como productoras de conocimiento (Coover, 2004).

La antropología visual se define por las relaciones entre lo visual y los demás elementos de la cultura, la sociedad y la experiencia (Pink, 2006). El tratamiento de la antropología visual es esencial para sustentar teórica y metodológicamente el servicio de la fotografía en el estudio de las percepciones.

A continuación se esbozan algunos planteamientos de la antropología audiovisual que ofrecen un marco explicativo a la presente investigación.

- a)* El uso de las fotografías como productos culturales se ha focalizado en el campo de la antropología visual (Ardèvol, 1998; Ardèvol & Muntañola, 2004).
- b)* La antropología visual incorporó la imagen como medio de investigación (Norvaes, 2010).
- c)* Para la antropología visual las fotografías conceden construir significados desde la experiencia cotidiana (Rayón y De las Heras, 2011).
- d)* La fotografía, como estrategia de recopilación de datos, ayuda a desvelar y comprender dimensiones de nuestro objeto de estudio a las que sería difícil acceder con la observación directa del investigador (Rayón y De las Heras, 2011).
- e)* Los aportes de la antropología visual conducen a descubrir constantes y ausencias que con otras formas de investigar correrían el riesgo de pasar inadvertidas (Podestá, 2007).

Capítulo 5

Marco metodológico y enfoque interpretativo de la investigación

En este capítulo se expone el marco metodológico y los fundamentos generales del diseño de la investigación. Así también, se describe la planeación del trabajo de campo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el enfoque adoptado para interpretar los resultados. También se detallan los procedimientos correspondientes a cada etapa del estudio: a) Acercamiento inicial a las percepciones de los niños mediante el análisis de sus dibujos;^{**} b) El proceso fotográfico; y c) Las entrevistas y los talleres participativos en colaboración con los docentes. De igual forma, se relatan algunas vicisitudes relativas a las condiciones del trabajo de campo en el contexto actual de violencia en México, que forzaron a la investigadora a introducir cambios en su planeación de gabinete. La experiencia narrada podría ser útil para que otros colegas que realicen indagaciones de su objeto de estudio en escenarios naturales prevean la gestión de su ingreso y permanencia en las localidades rurales.

5.1. El diseño de la investigación

Antes de enunciar el tipo de investigación a la que este trabajo se afilia, es conveniente poner a consideración de los lectores algunas cuestiones relevantes: la primera es que el conocimiento se genera a partir de conceptualizaciones específicas de la formación disciplinar, pues cada una de éstas contienen sus propios principios y determinadas técnicas de análisis e interpretación de la información; por supuesto, cada especialización opta por el conjunto de creencias que guían la acción y la manera en la que se establecen relaciones entre los elementos que componen las realidades estudiadas; este modo de concebir la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento se ha denominado *paradigma*, *modelo* o

^{**} Con el fin de evitar repeticiones, en adelante los vocablos *niño*, *niños*, *docente*, *docentes*, *directivos* y *padres de familia*, llevarán implícito el complemento “de las escuelas rurales incluidas en esta investigación”.

enfoque, que por cuestiones prácticas aunque un poco reduccionistas, se clasifican por oposición: los paradigmas positivistas, por una parte, y los alternativos, por otra. Es en los paradigmas alternativos donde se ubican los enfoques críticos e interpretativos (Páramo y Otálvaro, 2006).

Precisamente esta investigación de tesis se inserta en dicho paradigma, al ser de exploratoria, interpretativa, multimetódica e interdisciplinaria. Además, se enmarca en el ámbito de la educación ambiental no formal y en la investigación participativa. En el proceso de indagación y recolección de datos se recurrió a técnicas mixtas cuali-cuantitativas: observación, entrevistas, grabaciones, grupos focales participativos, producción y análisis de soportes documentales —específicamente dibujos y fotografías—, análisis de contenido, análisis estadísticos, y mapas comunitarios creados de manera colectiva por los participantes.

Las técnicas, tanto cualitativas como cuantitativas, pueden usarse conjuntamente, ya que el uso combinado de técnicas de acopio y análisis de información aumentan su validez (Páramo y Otálvaro, 2006; Perdomo, 2007). Por adición, el uso de distintas técnicas permite triangular la información y enriquecer, sustentar y disminuir los sesgos para conocer las realidades sociales de manera integral y compleja (Betrián et al., 2013).

El tipo de investigación exploratoria implica buscar de manera empírica el fenómeno particular dentro de su contexto, utilizando recursos de evidencia (Cazau, 2006; Castro, 2010) que, en este caso, fueron los dibujos y las fotografías generados por los niños, las entrevistas grabadas y los productos derivados del trabajo participativo emprendido con los docentes. En el caso de las entrevistas, durante las grabaciones les fue solicitado a cada participante su consentimiento informado para formar parte de la investigación.

La investigación fue adecuándose a la cambiante realidad que se presentaba, para resolver ciertas circunstancias imprevistas, lo que la dota de un eminente carácter inductivo. Algunos planes, preguntas de investigación, teorías y técnicas de recolección de datos, así como el análisis, tuvieron que ser reorientados sobre la marcha (Cantrell, 1996).

Quien investiga puede valerse de diferentes métodos, dados el objeto de investigación, sus preguntas y los recursos disponibles (Cantrell, 1996). Además del aprovisionamiento de la información cualitativa, en este estudio se utilizaron métodos estadísticos apropiados para sistematizar los datos que aportaron los dibujos y las fotografías elaborados

por los niños, y así relacionarlos con las hipótesis plasmadas en el proyecto, para confirmarlas o rechazarlas, y redireccionar la investigación, si era el caso.

Cada fase del proceso investigativo se organizó mediante un conjunto de contenidos temáticos y sus consecuentes actividades y procedimientos, en correspondencia con los objetivos que se pretendían alcanzar.

Ya que para este estudio es central entender las percepciones de los sujetos de manera global y de lo general a lo particular, se tuvo cuidado de integrar el entorno,²⁹ la comunidad, las escuelas rurales, los directivos y docentes, los niños y los padres de familia, en un sistema de relaciones que estableció la pauta para el trabajo de campo.

Mediante un diagrama de anillos se visualiza la interrelación entre los ámbitos arriba señalados, que se distinguen por sectores de colores según el nivel o extensión que abarcan (Figura 7). La esfera de mayor tamaño, resaltada en color verde agua, corresponde al entorno. Dentro de ésta se inserta la comunidad, señalada en color verde brillante, en la que confluyen la escuela con los directivos, los docentes, los niños, y los padres de familia.

En el diagrama las flechas continuas representan las percepciones que fueron manifestadas de manera explícita por los participantes; mientras que las flechas punteadas se refieren a las percepciones que dedujo la investigadora al analizar las evidencias, a partir de su propia percepción condicionada por su cualidad de observadora externa que no pertenece a la comunidad. Por esa razón en el diagrama queda situada fuera del entorno, pero vinculada a éste.

Aunque un sistema de percepciones socioecológicas obligaría a que en el diagrama aparecieran muchas flechas bidireccionales, para fines explicativos y con tal de no saturar visualmente el espacio gráfico o confundir al lector, las relaciones entre las esferas se muestran de forma unidireccional.

²⁹ Los primates forman parte de la comunidad y, por lo tanto, del entorno.

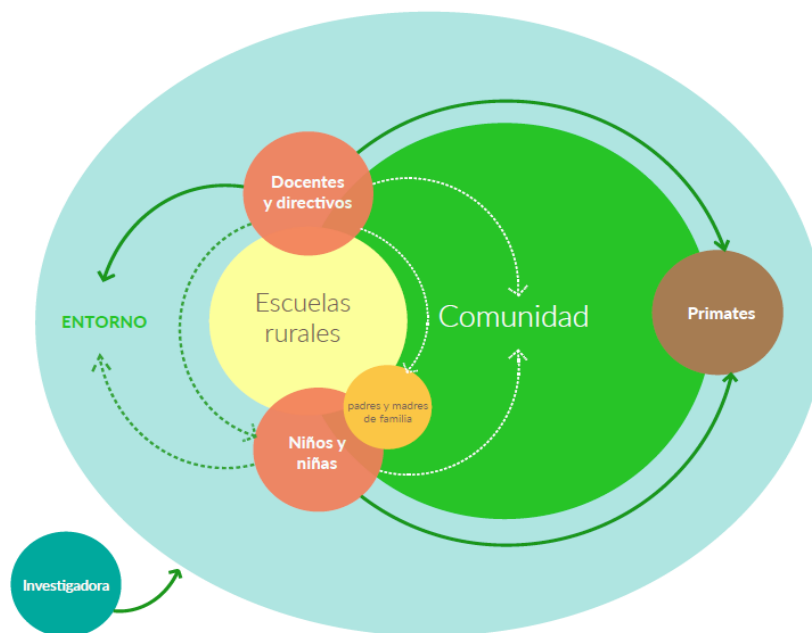


Figura 7. Diagrama del sistema de percepciones socioecológicas.

En el siguiente diagrama se explica las tres etapas en las que se efectuó el trabajo de campo (Figura 7):

a) La etapa 1 consistió en la formulación de preguntas generadoras que la investigadora propuso a un grupo de niños de las escuelas participantes. Una vez instaurada esta técnica, los niños crearon dibujos que tuvieron por tema los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) y su entorno. Posteriormente, esos dibujos fueron sometidos a un riguroso análisis.

b) La etapa 2 tuvo por objeto compilar un acervo de fotografías capturadas por los niños, de acuerdo con premisas e indicaciones para las cuales se los instruyó. Previamente, la investigadora utilizó distintas herramientas metodológicas para habilitar a los niños acerca del uso de la cámara fotográfica que les fue proporcionada con ese fin, y para ponerlos al tanto de lo que el estudio perseguía con su colaboración. Los niños asistieron a talleres, elaboraron mapas de sus comunidades de manera colectiva, e hicieron recorridos a pie en sus comunidades, para tomar las fotos.

c) En la etapa 3 se aplicaron entrevistas a docentes y directivos, para conocer sus percepciones sobre los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*), el entorno, la comunidad, la escuela, los niños y los padres de familia.

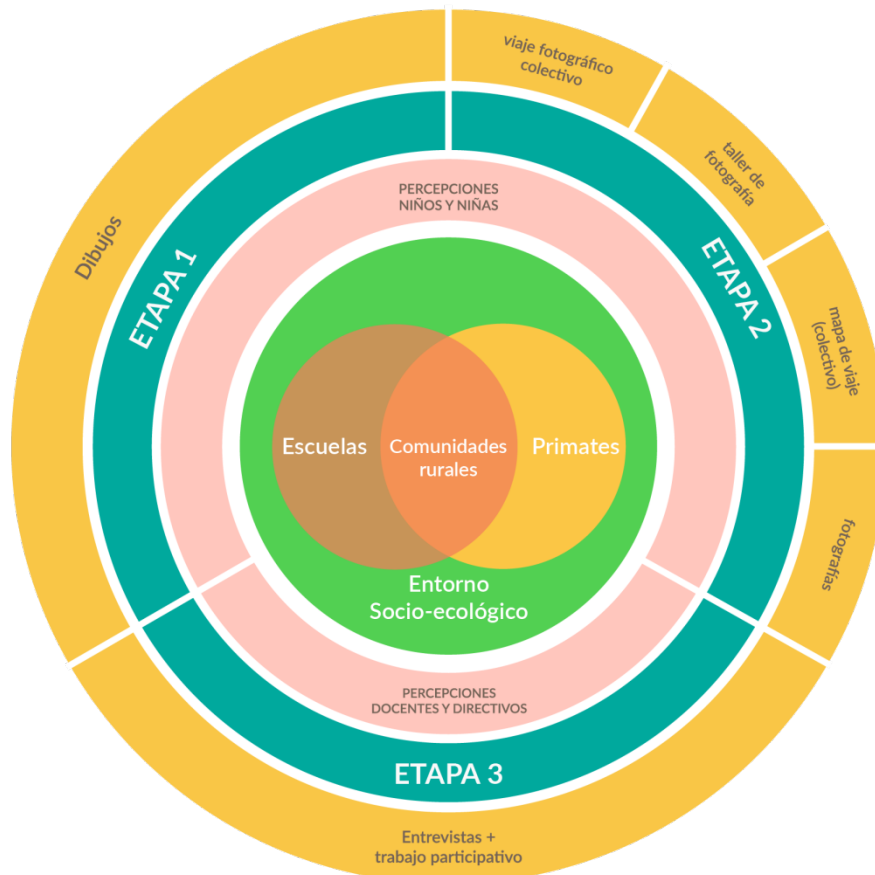


Figura 8. Diagrama de las etapas de la investigación.

Adicionalmente, se consideró de utilidad operativa la formulación de preguntas-guía para el balance de resultados de cada etapa y el análisis de los dibujos, las fotografías y las entrevistas (Tabla 4).

Tabla 4

Preguntas operativas para el análisis de los elementos empíricos

Dibujos para analizar las percepciones de los niños sobre los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>) y su entorno.	¿Qué elementos en los dibujos de los niños permiten conocer sus percepciones sobre los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>)?
	¿Qué reflejan los dibujos sobre el entorno de las diferentes comunidades?
	¿Cuáles características de los dibujos posibilitan conocer las diferencias de género y edad?
Fotografías y actividades participativas para analizar las percepciones de los niños.	¿Qué elementos de análisis pueden obtenerse de las fotografías de los niños, para conocer sus percepciones sobre los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>) y su entorno?
	¿Qué otros intereses por parte de los niños emergieron durante la captura de fotografías?
	¿De qué manera la fotografía, las salidas al campo y el trabajo en equipo generan procesos de reflexión, interés y sensibilización sobre la presencia de los primates y su entorno, así como acerca de los problemas que éstos padecen y que también afectan a la comunidad?
Entrevistas y actividades participativas para analizar las percepciones de los docentes y proponer procesos educativos.	¿Qué referentes contextuales y temporales están implícitos en las percepciones que los docentes tienen sobre los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>) y su entorno?
	¿Qué asuntos sobre el entorno, incluidos los primates, están citados en los contenidos curriculares?
	¿Qué elementos favorecen o limitan la incorporación de especies nativas, como los primates y su entorno, en los contenidos curriculares de las escuelas primarias rurales?
	¿De qué manera los docentes pueden involucrarse en procesos educativos para la conservación de las especies y su entorno?

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

5.2. Primera etapa

Los dibujos analizados en este estudio fueron producidos por 197 participantes, todos ellos estudiantes de tres escuelas rurales; 110 son niñas y 87 son niños, de edades de entre 5 a 12 años. Con el fin de impedir que quienes no formaban parte de la actividad interfirieran en el proceso creativo de los niños, se le solicitó al personal docente que únicamente los estudiantes y el equipo de investigación estuvieran en los salones Y, para asegurarse de que los niños no copiaran o tomaran como modelo de sus dibujos fotografías o ilustraciones que aparecen en los libros de textos, se les pidió que sus mesas de trabajo estuviesen vacías y

solamente ocuparan el material que se les proporcionó por los asistentes de la investigadora (hojas blancas, lápices de colores y goma para borrar). Las preguntas generadoras de los dibujos fueron sucintas y claras: *a)* ¿En dónde viven los monos?; *b)* ¿Qué comen los monos?, y *c)* ¿Cuáles son los problemas que tienen los monos en su comunidad?

Asimismo, a los participantes se les indicó que sus dibujos debían ser individuales y que además agregaran por escrito una breve explicación acerca de éste. Durante el proceso creativo, algunos pequeños de entre 5 y 6 años requirieron atención especial para resolver sus dudas. La investigadora anotaba en una libreta de campo sus observaciones; y al margen de la hoja donde cada estudiante hacía sus dibujos, escribía la información complementaria para agregar a los datos de los participantes. No se estableció un límite de tiempo para la entrega de los dibujos, pero en promedio las sesiones de trabajo tuvieron una duración de entre 45 minutos a una hora. Las tres escuelas incluidas en el estudio: “Nicolás Bravo”, “Alfredo Manzur López” y “Enrique C. Rébsamen” tuvieron una representatividad del 100%; esto quiere decir que se obtuvo un dibujo por cada uno de los niños matriculados. Los escolares de la ranchería Nicolás Bravo produjeron 134 dibujos; los de Álvaro Obregón, 35; y los de San Miguel Adentro, 28.

Para examinar la información se recurrió a una metodología cualitativa de análisis de contenido (Barraza, 1999): los elementos gráficos proyectados en los dibujos de los escolares se categorizaron por unidades temáticas según una clasificación binaria, donde a la ausencia de un elemento le correspondía por código el número 1; y a la presencia, el número 2.

Las categorías que fueron asignadas corresponden a: 1) Río o cuerpo de agua, 2) Cultivo (plantaciones de palma, milpa, plátano), 3) Árboles, 4) Problemas (caza, cautiverio, tala), 5) Monos (mono aullador de manto, negro, o ambos).

La información obtenida a través de los dibujos se complementó con las notas que los participantes escribieron en sus propios dibujos, y con la experiencia extraída en el trabajo de campo. Todos los elementos y textos que aparecen en cada dibujo fueron incorporados a una base de datos; además, los dibujos se sometieron a digitalización para resguardar y comprobar los criterios considerados en el análisis de la información. En términos de fiabilidad y validez, los dibujos fueron cotejados por observadores colegas (un biólogo y una diseñadora), para estandarizar los elementos de análisis.

Posteriormente se empleó estadística descriptiva e inferencial no paramétrica (Kruskal-Wallis), ya que los datos no tienen una distribución normal. Se utilizó el test estadístico BioEstat 5.0 con nivel de significancia de $p < 0.05$. Por lo tanto, el enfoque del presente trabajo responde a un modelo integrado (cualitativo-cuantitativo).

5.2.1. Incidentes en el trabajo de campo

Aunque en la secuencia del capítulo en el que se inserta este apartado lo que se narra a continuación parecería estar fuera de foco, por cuestiones éticas se ha considerado necesario incluirlo; y no solamente por ello, sino porque también puede servir de experiencia a otros tesisistas e investigadores que precisan viajar a comunidades rurales dentro del territorio mexicano.

Es el caso que para la etapa 2 se tenían previstas la ejecución de talleres de fotografía y una salida al campo con los participantes para efectuar un registro fotográfico previamente visualizado en mapas de la comunidad realizados colectivamente por los escolares de las tres comunidades. Al inicio de la investigación se ideó que los talleres de fotografía estuvieran dirigidos a estudiantes de los dos últimos grados de primaria, cuyas edades oscilaban de entre los 10 a los 12 años.

La intención original incluía realizar trabajo participativo en el aula durante varios días consecutivos. El registro fotográfico se haría por equipos, dependiendo de la cantidad de estudiantes que estuvieran presentes. Se calculó que acudieran al menos unos ocho o diez niños por escuela. Sin embargo, el proceso investigativo adoptó un carácter inductivo como consecuencia de eventualidades que derivaron en una forzosa reorientación metodológica que en las líneas siguientes se relata y que exponen el clima de indefensión de los ciudadanos en un contexto de alta vulnerabilidad como el que hoy campea en el país.

De acuerdo a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2015), México atraviesa una grave crisis de violencia e inseguridad desde hace ya varios años. Durante el gobierno del ex presidente Felipe Calderón, desde 2008, al darse las condiciones de lo que el mandatario denominaba su *guerra contra el narcotráfico*, la situación de violencia se generalizó en todo el país hasta alcanzar niveles alarmantes,³⁰ pero afectó y sigue afectando

³⁰ Al respecto, en una entrevista periodística realizada a Rurik Hermann List, ecólogo e investigador de la UAM-Lerma, aseveró que en una encuesta, de 2008 a 2016 se reportaron incidentes violentos contra 171 per-

de manera diferenciada a ciertas zonas, principalmente los estados fronterizos y las más usuales franjas de tránsito de migrantes, en donde se ubica el estado de Tabasco.

Así pues, en un ambiente de inseguridad y temor como el que se observaba en ese momento en las comunidades de este estudio, lo más pertinente hubiese sido concertar una plática informativa con las autoridades locales para explicar los pormenores de la investigación y solicitar los permisos conducentes, pues si bien estos encuentros con las autoridades comunitarias son aconsejables como una práctica habitual de todo investigador, son especialmente necesarios para quienes emprenden tareas de investigación social. No obstante, la visita a las comunidades para efectuar este estudio transcurrió de modo diverso.

En septiembre de 2014 se iniciaría, como estaba planeada, la segunda etapa del proyecto doctoral. Dado que la experiencia anterior había transcurrido sin contratiempo alguno, en este proceso la investigadora optó por establecer contacto con las comunidades de estudio sin el acompañamiento de auxiliares y sin disponer de un oficio o carta de presentación que respaldara institucionalmente sus actividades; a eso se sumó que tampoco portara un uniforme institucional y que usara un vehículo particular con placas de otro estado. Todas estas circunstancias generaron tensiones dentro de la comunidad debido a que, por aquella época, en la región se había suscitado muchos hechos violentos, entre los que destacaban los secuestros de niños.

A pesar de los descuidos y omisiones ya referidas, la investigadora no dudaba en que el trabajo se haría según lo proyectado, pero no sucedió así, ya que como atinadamente plantea Diego (2000: 60), “el personal académico puede haber ido a campo un sinnúmero de ocasiones y aun así, no considerar del todo los ejes de la investigación”.

Siguiendo con la agenda, el primer contacto que se concertó fue con el delegado de la localidad, para informarle sobre los detalles de la investigación y solicitarle su respaldo en las diferentes actividades. Pero a pesar de las explicaciones ofrecidas y resaltar que la intención de la visita era exclusivamente académica, la respuesta del delegado fue negativa. Por lo tanto, se arregló una entrevista al día siguiente, esta vez con el director de la escuela primaria rural “Nicolás Bravo”, con quien ya se había establecido comunicación un año

sonas de diversas universidades, centros de investigación y dependencias de gobierno. Este autor reveló que las áreas de investigación más afectadas han sido la ecología, la botánica, los estudios forestales, la educación ambiental y el trabajo social. El texto completo está disponible en <http://www.cronica.com.mx/notas/2016/995356.html>

antes. Durante el encuentro se convino la posibilidad de realizar una junta con los padres de familia de los niños que estudiaban en ese plantel para informarles acerca de la investigación, que conocieran a la investigadora y a sus auxiliares e hicieran preguntas y, una vez creado un clima de confianza, aceptaran la participación de sus hijos.

Pero la sorpresa fue mayúscula para la investigadora, al enterarse de que previamente a la reunión, los padres de los estudiantes habían sido convocados a una junta por el delegado de la localidad, para advertirles sobre la presencia de una “posiblemente secuestradora”; la consecuencia de este comunicado fue el recelo de muchos padres de familia acerca del motivo real del estudio.

Luego de dialogar con las personas que acudieron a la charla informativa se acordó que la participación en los talleres sería voluntaria, y a éstos sólo acudirían los niños que tuvieran el permiso expreso de sus padres. La última condición fue que las actividades estuvieran vigiladas.

Después de estos aleccionadores inconvenientes se logró una mejor comunicación entre todos los involucrados, así que finalmente los talleres se impartieron durante cuatro días en la escuela “Nicolás Bravo”. El grupo de participantes quedó conformado por seis estudiantes, dos niñas y cuatro niños, de entre 9 y 10 años de edad. Durante las salidas al campo con los estudiantes se permitió, tal como lo acordado, que personal docente y algunos padres de familia hicieran el recorrido junto con el equipo de investigación.

Cabe mencionar que al arribar a la comunidad Álvaro Obregón, en la que se tenía previsto trabajar, los pobladores ya estaban enterados de lo sucedido días antes en la otra comunidad, y la profesora de la escuela “Enrique C. Rébsamen”, encargada de otorgar el permiso para efectuar los talleres se mostró renuente a que sus alumnos participaran en el estudio. Sin embargo, la delegada de la comunidad convocó a una junta de vecinos y ofreció su casa para que ahí se dieran los talleres.

En el caso de la ranhería San Miguel Adentro los talleres se realizaron en la escuela “Alfredo Manzur López”, con el apoyo del personal docente; el grupo de participantes se fue conformando de manera similar al de las otras escuelas.

Como epílogo a esta sección de la tesis se ofrece esta reflexión para compartir con otros colegas: el trabajo académico en comunidades rurales requiere de una estrategia de acercamiento a los actores sociales clave, que todo investigador debe considerar con el ob-

jeto de ser admitido en la comunidad y llevar a cabo sin contratiempos las actividades inherentes a su profesión (Diego, 2000). Por otro lado, desde la perspectiva de las autoridades locales, éstas siempre esperan ser tomadas en cuenta para las actividades que los visitantes foráneos pretendan emprender. Por esa razón, los investigadores deben tener claridad sobre cuáles son los beneficios que su trabajo puede aportar a la comunidad, así como también disponer de estrategias de comunicación acertadas para llegar a acuerdos razonables con los distintos actores locales.

A partir de la experiencia descrita, la metodología tuvo que ser reestructurada sobre la marcha de los acontecimientos; por ejemplo, cuando se concibió el diseño de la investigación la propuesta original implicaba sólo el análisis de las percepciones de los niños; sin embargo, a partir de la observación, el análisis de los datos y la revisión de la teoría en las primeras etapas de la investigación, la idea de incorporar a los docentes en el estudio de las percepciones se volvió patente, especialmente por el rol decisivo que estos tienen en las prácticas educativas orientadas a la conservación del entorno. Por ese motivo, una de las adecuaciones que surgieron fue la de que los docentes tuvieran un papel más activo en la investigación en comparación con el que inicialmente se les había atribuido en la planeación del trabajo de campo. Esta decisión tuvo como efecto la posibilidad de hacer un análisis más integral de las percepciones socioecológicas de los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) y su entorno.

Lo expuesto en estas líneas indica que las interacciones de los investigadores con las autoridades y los grupos de influencia en las comunidades rurales son más complejas de lo que se espera en una planeación de gabinete. Por tal razón, las visitas subsecuentes se efectuaron con el acompañamiento de auxiliares de investigación y en un transporte con logotipos institucionales de la Universidad Veracruzana. Esto hizo que los pobladores de la comunidad y los docentes fueran más empáticos con el equipo de investigación.

Sin lugar a dudas, fueron muchos los aprendizajes derivados en el desarrollo de la investigación; en especial, la construcción de un marco metodológico planteó importantes desafíos que pudieron resolverse de manera satisfactoria, debido a la flexibilidad y adaptabilidad de los métodos y las técnicas empleados, mediante los cuales se consiguió tener una información integral y de primera mano, relativas a las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) y su entorno.

5.3. Segunda etapa

En esta etapa los niños hicieron un registro fotográfico durante recorridos colectivos en la comunidad con el acompañamiento de al menos un docente y un padre de familia. A los niños se les indicó que tomaran fotografías en torno a un tema central: los lugares importantes para los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) en la comunidad. Como ya se indicó, la investigación es de tipo cuali-cuantitativo, interpretativo y multimetódico, por lo que se utilizaron cuatro métodos de recopilación de datos:

- a) Un taller para el uso de la cámara fotográfica, en el que se le enseñó a los niños sus funciones, cuidados y mandos principales para utilizarla correctamente.
- b) La elaboración colectiva de un mapa de la comunidad para ubicar los sitios importantes para los primates. Durante el proceso, los participantes reflexionaron y decidieron qué lugares y qué tipo de fotografías sería conveniente tomar.
- c) Un recorrido colectivo por la comunidad, con base en los mapas prediseñados y el registro fotográfico planeado.
- d) Corrillos de discusión con la exposición de las fotografías y su respectiva explicación acerca del significado y la importancia de los primates y su entorno.

Para la etapa del acopio documental por fotografía, efectuada en septiembre de 2014, se conformaron tres grupos de 4 a 6 estudiantes de entre 6 y 12 años, de las tres escuelas rurales que accedieron a ser incluidas en el estudio. Durante las actividades la investigadora fue haciendo anotaciones en la libreta de campo; también llevó un registro fotográfico del desarrollo de las actividades en esta fase y grabó audios, con el consentimiento de los directivos y los docentes, pues era importante tener evidencias de que habían otorgado el permiso solicitado para trabajar con los estudiantes, salir al campo, y analizar sus dibujos, fotografías y otros materiales derivados del proceso investigativo. En los audios también se constata ante los directivos y los docentes, que todas las actividades realizadas formarían parte de la tesis de doctorado en Investigación Educativa.

Durante las actividades emprendidas en esta etapa los niños mostraron una actitud participativa y comprometida con el objetivo propuesto. Todas las fotografías fueron revisadas, codificadas y vaciadas en una base de datos de Excel. Posteriormente, se elaboró un esquema simplificado de la codificación en dos grandes categorías de análisis: *Imágenes*

del entorno natural (río, dosel, sotobosque, paisaje, animales y plantas silvestres) e *Imágenes de lo antrópico* (traspacios, animales domésticos, construcciones, gente, objetos y sembradíos). Adicionalmente se habilitó un taller de fotografía y se programó una serie de excursiones al campo para que los niños tomaran sus fotografías en el entorno natural de sus localidades.

Taller de fotografía

Con el fin de que los participantes fotografiaran los espacios que comparten con los primates, y que consideran importantes para estas especies (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) en sus localidades, se diseñó y se puso en operación un taller sobre el uso de la cámara fotográfica (Anexo 1).

Mapa fotográfico y excursión para el registro fotográfico

Los talleres de fotografía tuvieron una duración de tres a cuatro días. Para que los niños hicieran sus registros fotográficos, se organizó de entre una a tres excursiones al campo por cada una de las escuelas (Figura 9). Previamente a esas salidas, se dispuso otra actividad, consistente en la elaboración de un mapa colectivo de las comunidades en el que los niños marcaron las rutas pertinentes para tomar fotografías.

Durante la impartición del taller, la investigadora-observadora participante respondió a los niños las dudas técnicas que tenían sobre el uso de las cámaras fotográficas; también escuchó con atención los testimonios y anécdotas que los escolares le contaron acerca de los primates y otras especies de animales silvestres que habitan en sus comunidades. Asimismo, se grabó en audio fragmentos de algunos diálogos interesantes entre los niños durante los recorridos. Después de las salidas al campo y a distintos puntos clave de las localidades, se dispuso que las fotografías fueran descargadas a un programa de computadora y proyectadas en el salón de clases a los niños; luego, motivados por las preguntas generadas, se instó a los participantes a elegir cuáles de las fotografías que tomaron comunicaban mejor lo que habían querido captar; para finalizar se hizo una ronda grupal de reflexiones.

El plan de actividades para impartir los talleres de fotografía y efectuar las salidas al campo (Anexo 1) se enlistan a continuación:

- Instrucción sobre el manejo de la cámara
- Ejercicios fotográficos
- Elaboración colectiva de un mapa de las localidades
- Trazado de la ruta fotográfica en el mapa
- Excursión para el registro de fotografías
- Revisión y selección colectiva de las fotografías



Figura 9. Niños tomando fotos en el entorno de los primates.

5.4. Tercera etapa

Inicialmente, esta investigación estaba orientada a conocer y analizar únicamente las percepciones de los niños sobre los primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*) con los que conviven en sus localidades. El material empírico para recabar la información se constituía sólo por dibujos y fotografías, consideradas como instrumentos idóneos de interpretación y como recursos para ampliar los horizontes expresivos de los niños pequeños a los que se les dificulta hablar y escribir, como lo plantea Podestá (2007). Sin embargo, durante el proceso investigativo se hizo evidente la necesidad de realizar entrevistas semiestructuradas a los docentes, para ampliar el campo de las dimensiones perceptuales que se pretendía analizar.

Las entrevistas semiestructuradas tienen la cualidad de combinar las dimensiones asociadas a la profundidad y la libertad que tienen las entrevistas no estructuradas y, por otro lado, la delimitación que implican las entrevistas estructuradas. De este modo, se man-

tiene una conversación enfocada en el tema de interés (con guía de preguntas), pero con la libertad y el tiempo suficiente para que los entrevistados se expresen y expliquen el contenido de la discusión. Las entrevistas semiestructuradas funcionan adecuadamente cuando las personas a las que se desea entrevistar disponen de poco tiempo (Vela-Peón, 2004: 77), por ejemplo, administradores, burócratas o miembros de alguna comunidad. Además, al tener preestablecidas las preguntas, se le comunica al entrevistado el mensaje de que existe control y capacidad sobre lo que se requiere saber durante la entrevista.

Para ello, el investigador debe estructurar una serie de temas o preguntas acordes con los objetivos de la investigación, los cuales sirven como guía de entrevista. Los tópicos son tratados de manera conversacional e informal, y sin que el investigador califique de correcto o incorrecto lo que el informante expresa (Callejo, 2002; Vela-Peón, 2004).

La guía de entrevista quedó integrada por los siguientes bloques temáticos (Anexo 2):

- a) Percepción sobre la naturaleza (8 preguntas)
- b) Percepción sobre la comunidad (7 preguntas)
- c) Percepción sobre los primates (14 preguntas)
- d) Percepción sobre la práctica docente *de, en y para* la naturaleza (9 preguntas)

5.4.1. Análisis y sistematización de las entrevistas a los docentes

Del 17 de abril al 7 de mayo de 2015 se procedió a grabar en audio las entrevistas a los docentes. Previamente la investigadora les explicó que su participación en la entrevista sería voluntaria; adicionalmente, les preguntó si aprobaban la grabación de las conversaciones. Las entrevistas fueron transcritas en su totalidad e integradas al *software* para análisis cualitativo Atlas.ti 6.2, el cual permitió correlacionar categorías de estudio. Esta herramienta computacional implica la creación de unidades hermenéuticas donde son incorporados los elementos que serán sometidos a análisis; en este caso, el texto de las entrevistas.

Para lograr una sistematización productiva que facilite la interpretación de los datos, se utilizó el criterio de identificar citas relevantes contenidas en las entrevistas, en función de los objetivos de investigación. El uso de este *software* facilitó la lectura de las entrevistas, lo que se conoce como la fase de preanálisis (Bardín, 1996). Tras este proceso se asignaron códigos y categorías bajo los cuales se agruparon los fragmentos de información de interés, así que mediante esta codificación fue posible relacionar las citas con las categorías

de análisis. Los códigos corresponden a las iniciales de los nombres de los entrevistados, el género al que pertenecen (H y M) y las iniciales de la comunidad rural en la que está la escuela en la que laboran (NB, SMA y AO).

Las entrevistas permitieron conocer la percepción de los docentes sobre núcleos temáticos relevantes para el estudio, tales como la naturaleza, la comunidad, y su propia práctica educativa *de, en y para* la conservación del entorno natural, en donde se incluyen a los primates como *especies clave*. Se efectuó un total de trece entrevistas a los docentes (Tabla 5) de las tres escuelas primarias rurales incluidas en la investigación. Dos de éstas son de tipo multigrado en la que laboran dos docentes (un director, quien también es profesor frente a grupo y una profesora), y una es de tipo unigrado con seis docentes frente a grupo, uno de educación especial, un docente que también es director, y la conserje, quien tiene 27 años de antigüedad laboral en la escuela. A cada entrevista se le asignó un número progresivo con datos de institución/nombre/edad/lugar de residencia/tiempo de vivir en Macuspana o en la ranchería/tiempo de labor docente/antigüedad en la escuela. Así, cada fragmento de entrevista que aparece en el texto contiene datos que contextualizan brevemente la situación del sujeto en cuestión (Anexo 2).

Tabla 4
Relación de entrevistas a docentes

N/E	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Grado escolar	Función	Comunidad de labores	Residencia	Antigüedad laboral (años)	Antigüedad en la escuela actual
1	22.04.15	PMM	M	33	1, 2 y 3	Docente	Álvaro Obregón	Francisco Villa	10	1
2	22.04.15	JMCL	H	42	4, 5 y 6	Docente y Director	Álvaro Obregón	Álvaro Obregón	18	7
3	21.04.15	CMHH	H	38		Director	Nicolás Bravo	Villa Benito Juárez	17	2
4	21.04.15	OMM	H	48	6	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	28	12
5	27.04.15	AGV	H	32	2	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	10	2
6	27.04.15	MMOM	M	50	3	Docente	Nicolás Bravo	Belem	20	8
7	27.04.15	BPML	M	38	5	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	13	2
8	21.04.15	JJAP	H	44	Educación especial	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	22	22
9	21.04.15	CAYK	M	32	1	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	8	5
10	06.05.15	LSG	M	46		Conserje	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	27	27
11	27.04.15	NEC	H	52	4	Docente	Nicolás Bravo	Cd. Macuspana	32	12
12	29.04.15	LHH	H	44	4, 5 y 6	Docente y Director	San Miguel Adentro	Cd. Jalapa	20	5
13	29.04.15	MELH	M	24	1, 2 y 3	Docente	San Miguel Adentro	Cd. Jalapa	3	2

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

5.4.2. Talleres participativos con los docentes para generar las propuestas educativas

La técnica participativa denominada *Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas*, conocida como FODA, es una forma de diagnosticar problemáticas para planificar y actuar en función de éstas. Las fortalezas son aquellos aspectos positivos que se producen dentro de las dinámicas en los grupos de trabajo, y se refieren a los productos, elementos y características que representan una ventaja. Las oportunidades, por su parte, son las áreas en las que se debe implementar acciones; mientras que las debilidades afectan al grupo desde su estructura interna. Las amenazas indican situaciones que afectan o pueden afectar en un futuro al grupo, y representan un contrapeso de las oportunidades. Las fortalezas y debilidades se encuentran en el seno de la organización y limitan o impulsan su buen desempeño (Ponce-Talancón, 2007) (Tabla 6).

Tabla 5

Componentes del análisis FODA

Componentes	Positivos	Negativos
Internos	Fortalezas	Debilidades
Externos	Oportunidades	Amenazas

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

Después de aplicadas las entrevistas, la investigadora organizó a los docentes para elaborar conjuntamente con éstos una matriz FODA, con el objeto de detectar las posibles amenazas y oportunidades que los docentes perciben acerca de los contenidos y las prácticas escolares relacionadas con la conservación del entorno natural; de igual forma se procedió para conocer las percepciones de los docentes respecto de las fortalezas y debilidades que detectaron en lo que atañe a la producción de materiales y contenidos educativos vinculados a las especies y su entorno. En el proceso del análisis FODA se siguieron tres sencillos pasos:

- a) Se convocó al personal docente de cada una de las escuelas incluidas en el estudio. En la localidad Nicolás Bravo hubo ocho participantes; en San Miguel Adentro, dos participantes; y en Álvaro Obregón, dos participantes.

- b) Se llevó a cabo una sesión de trabajo que inició con la técnica grupal lluvia de ideas en donde cada participante planteaba su posible solución al problema detectado y en seguida se discutía con el grupo para finalmente plasmarlo en la matriz FODA.
- c) Se realizó un plan operativo para cada escuela y se generaron propuestas de intervención educativa orientadas a la conservación de los primates y su entorno.

5.5. El análisis de contenido como técnica transversal en el proceso investigativo

El análisis de contenido (Bardin, 1986) sugiere una serie de pasos para el tratamiento de datos y su respectiva presentación. Esta técnica posee un grado confiable de objetividad, pues emplea procedimientos de análisis que pueden ser reproducidos por otras investigaciones. De este modo, los resultados obtenidos son susceptibles de verificación (Porta y Silva, 2003; Krippendorff, 2004).

Otra cualidad más de esta herramienta metodológica consiste en que es sistemática, ya que exige la sujeción del análisis a unas pautas objetivas determinadas. Por una parte, admite ser cuantitativa, ya que mide la frecuencia de aparición de ciertas características de contenido para extraer datos descriptivos por medios estadísticos; y, por otra, puede ser cualitativa, pues al detectar la presencia o ausencia de una característica del contenido hace el recuento de datos secundarios concernientes a fenómenos a los que siempre es posible referirse. Además esta técnica trabaja con materiales representativos y con categorías generalizables que aparecen en número suficiente para justificar el recuento. Y es exhaustiva, pues una vez definido su objeto no puede olvidarse nada de él (Porta y Silva, 2003).

Esta técnica ofrece la posibilidad de investigar sobre la naturaleza del discurso. Es un procedimiento que posibilita analizar y cuantificar los materiales de la comunicación humana. El contenido de cualquier comunicación no está exento de ser analizado en código lingüístico oral, icónico, gestual, o gestual signado, pudiendo emplearse cualquier instrumento de compendio de datos (Holsti, 1969). Por lo tanto, el análisis de contenido fue la técnica de interpretación de información empleada en el proceso investigativo; su aplicación derivó en la definición de las categorías de análisis e hizo factible descubrir la ausencia o la presencia de elementos que conformaron las categorías estudiadas y las unidades de observación. Los dibujos y las fotografías de los niños, así como las entrevistas a los docen-

tes fueron revisados, sistematizados y analizados mediante dicha técnica. Una vez sistematizado el material empírico, la información se incorporó al software *Atlas ti* en donde se generaron las unidades hermenéuticas.³¹ De ese modo, la información se codificó en el *software* con base en las categorías analíticas, para facilitar el análisis.

5.6. Categorías de análisis

Las categorías de análisis surgieron de la estructuración de los instrumentos para la recolección de los datos empíricos. Las categorías de análisis de los dibujos derivaron de las preguntas generadoras planteadas para su elaboración (Tabla 7).

Tabla 6

Categorías de análisis de los dibujos

Categorías de análisis	Unidades de análisis
Hábitat de los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>) ¿Cómo viven los monos?	• Imágenes del entorno natural (animales silvestres, árboles, río) • Imágenes de lo antrópico (animales domésticos, siembra, humanos, casas)
Problemas de los primates (<i>Alouatta palliata</i> y <i>Alouatta pigra</i>) ¿Cuáles son los problemas que enfrentan para sobrevivir?	• Asociados a la conducta de los primates (infanticidios, agonismo...) • Actividades antropogénicas (cacería, ataque de perros y con piedras, tala, falta de agua y comida, peligro de extinción)
Conocimiento empírico sobre la biología de la especie ¿Qué comen? ¿Qué hacen?	• Conducta (cuidado parental, infanticidio, conductas agonísticas, alimentación (frutos cultivados, silvestres...))

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

Las categorías de análisis de las fotografías se estructuraron a partir de dos grandes núcleos temáticos: *Imágenes de lo antrópico* e *Imágenes del entorno natural*.³² La justificación para usar la técnica de registro fotográfico radica en que las fotografías ilustran, desde

³¹ La Unidad Hermenéutica (HU) es el área principal de Atlas Ti que permite “recopilar y organizar su texto, audio o archivo de datos visuales, junto con la codificación, memos y búsquedas” (Revuelta y Sánchez, s.f. Párr.: 54). De igual manera, permite organizar todos los documentos primarios (es decir, los archivos con los que se cuenta para iniciar la investigación), codificarlos y hacer reflexiones o anotaciones sobre ellos.

³² En esta investigación los términos *entorno natural* y *naturaleza* son utilizados indistintamente. Aunque *entorno* es un vocablo apropiado, también se recurre a la palabra *naturaleza*, debido a que es de uso común, ya que se entiende de la manera más simplificada como un espacio en el que coincide un conjunto de elementos naturales.

la perspectiva de los niños que las toman, cuáles son los lugares del entorno natural de las localidades donde viven que ellos consideraron importantes para las especies de primates. Las categorías fueron emergiendo en la fase de sistematización de los materiales fotográficos y cada una concentró un bloque de unidades de análisis (Tabla 8).

Tabla 7

Categorías y unidades de análisis de las fotografías

Categorías	Unidades de análisis
Imágenes de lo antrópico	• Animales domésticos • Gente, construcciones y objetos • Sembradío • Traspatio
Imágenes del entorno natural	• Paisaje • Río • Fauna y flora silvestre • Sotobosque • Dosel de los árboles

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

La categorización aquí empleada pudiera entenderse como la contraposición conceptual entre *naturaleza* y *cultura* sugerida en algunos enfoques teóricos (O'Neill, 2001; Berkes et al., 2003). Cultura se asocia con lo creado por los seres humanos, lo artificial, mientras que Naturaleza se refiere al conjunto de elementos naturales no intervenidos por los seres humanos; esta dicotomía entre lo natural y lo cultural se opone a la tesis planteada en esta investigación. Más bien, se comparte la noción de un todo integrado, una articulación necesaria intrínseca entre los elementos antrópicos y naturales, un *continuum* en el que además es difícil acceder a espacios que no hayan sido ya intervenidos por los seres humanos.

Para facilitar el análisis de los datos empíricos, se tomó la decisión de segmentarlos en dos categorizaciones: *lo antrópico* y *lo natural*. Quedó demostrado que ambas dimensiones confluyen en un mismo espacio, con lo cual se justifica haber procedido de esta manera.

En las entrevistas dirigidas a los docentes las categorías de análisis se generaron tomando como referencia los bloques temáticos contenidos en la guía de entrevista (Tabla 9).

Tabla 8*Categorías de análisis de las entrevistas*

Categorías de análisis	Unidades de análisis
Naturaleza/entorno natural	• Valor de la naturaleza (estético/instrumental e intrínseco) • Transformación de la naturaleza
Comunidad	• Problemas ambientales • Problemas sociales
Primates	• Valor de los primates (intrínseco e instrumental) • Creencias • Problemas
Escuela	• Actividades relacionadas con la conservación del entorno natural y en el entorno natural • Contenidos sobre el entorno y los primates

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

Capítulo 6

Resultados y discusiones

En este capítulo se describe las principales categorías de análisis determinadas para cada etapa de la investigación y se discute los resultados.

6.1. Primera etapa: los dibujos y sus notas complementarias³³

El 15% de los dibujos realizados por los niños contiene imágenes del mono negro (*Alouatta pigra*) y el mono aullador de manto (*Alouatta palliata*). La frecuencia de representaciones de árboles en los dibujos no fue constante en las tres comunidades ($G=21.35$, $p>0.05$).

El 67% de los niños de la escuela “Nicolás Bravo”, de la localidad del mismo nombre, dibujó árboles, e hicieron lo propio el 75% de los niños de la escuela “Alfredo Manzur López”, de la localidad San Miguel Adentro; y el 97% de los niños de la escuela “Enrique C. Rébsamen”, de la localidad Álvaro Obregón.

El río fue percibido de acuerdo a su cercanía con la comunidad ($G=21.18$, $p>0.001$), por ejemplo, el 62% de los niños que viven en Álvaro Obregón incluyó ríos en sus dibujos, pues es un elemento al que están expuestos, ya su localidad se halla a la orilla del río. En contraparte, sólo el 32% de los niños de San Miguel Adentro, representó algún río en su dibujo; esto podría explicarse porque la localidad no está cerca de algún río. Sin embargo, esta hipótesis se pone en duda, porque a pesar de que Nicolás Bravo se ubica a orillas del río Puxcatán, nada más el 8.3% de los niños oriundos de esa localidad representó el río en sus dibujos.

En esta investigación los datos obtenidos provinieron de las fotografías de los niños captadas por ellos mismos, desde su percepción. Por otro lado, se incluye la percepción de la investigadora en el examen de los elementos empíricos, que son las fotografías. El análisis se basó en las 560 fotografías tomadas por niños de 6 a 12 años, todos ellos estudiantes de las escuelas rurales que participaron en el estudio y pertenecientes a las tres comunidades ya referidas.

³³ Los resultados y aportaciones que componen el apartado de los dibujos y sus notas complementarias fueron publicados en Aguilar-Cucurachi, S., Merçon, J. y Silva Rivera, E. (2016: 99-118).

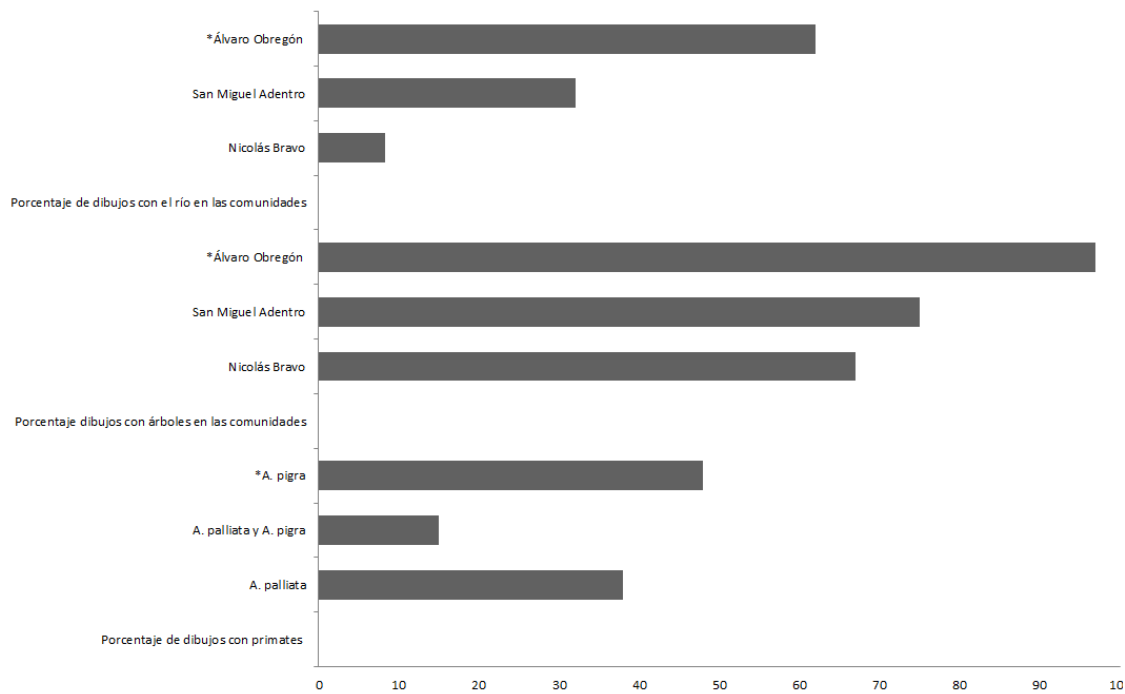


Figura 10. Porcentaje de río, árboles y especies de primates percibidas en los dibujos

No se encontró diferencias entre las comunidades sobre la percepción de las amenazas a los primates. Pero mediante la prueba estadística *Tukey de post hoc* se hallaron diferencias entre las distintas amenazas ($F=3.94$, $p>0.03$): la cacería y captura son más percibidas que la tala ($Q=5.11$, $p>0.05$) y la extinción ($Q=5.32$, $p>0.05$) (Tabla 10).

Tabla 9

Porcentajes de amenazas percibidas en las tres escuelas

	Nicolás Bravo	San Miguel Adentro	Álvaro Obregón
Falta de agua y comida	25	11.8	14.3
*Cacería y captura	19.44	58.82	71.4
Peligro de extinción	13.9	5.9	0
Conducta intrínseca de los monos	22.2	11.8	0
perros y piedras	16.6	0	14.3
Tala	2.8	11.8	0

*diferencias significativas ($p>0.05$)

No hubo diferencias entre niños y niñas ($G=1.02$, $p=0.79$) en cuanto a la presencia de elementos antrópicos. Cuando fueron comparados los elementos antrópicos, los sembradíos fueron los más percibidos ($p<0.05$). Tampoco se encontraron diferencias estadísticas entre los géneros al comparar la presencia de elementos silvestres en los dibujos de los niños, aun cuando las niñas dibujaron más árboles (43%) que los niños (29.5%) (Tabla 11).

Tabla 10

Porcentajes de elementos antrópicos y silvestres percibidos entre niños y niñas

	Niños	Niñas
Elementos Antrópicos		
*Siembra	11.28	11.8
Casas	5.5	7.7
Gente	8.3	7.3
Animales domésticos	4.5	2.5
Elementos naturales		
árboles	29.5	43.52
Animales nativos	7.8	7.3
Río	8.7	7.7

*diferencias significativas ($p>0.05$)

Para los niños de las tres escuelas, el mono aullador negro (*A. pigra*) fue más percibido, seguido por el mono aullador de manto (*A. palliata*) y por grupos compuestos por ambas especies ($G=36.18$, $p<0.05$) (Tabla 12).

Tabla 11

Porcentajes de primates percibidos por localidad

Especies percibidas/ localidades	Nicolás Bravo	San Miguel Adentro	Álvaro Obregón
<i>A. palliata</i>	30	32	30.3
* <i>A. pigra</i>	50	25	30.7
<i>A. palliata</i> y <i>A. pigra</i>	5.5	25	6
Otros	14.5	18	33

*diferencias significativas ($p>0.05$).

6.1.1. La información en los dibujos

De 135 dibujos, 66 incluyeron texto (48%). El 87% de los dibujos fueron realizados por estudiantes de entre 7 a 12 años; el 13% está representado por escolares más pequeños de 5 a 6 años. De acuerdo a la información recuperada en los textos, los participantes consideran que los monos se alimentan de frutos cultivados (plátanos, mandarinas, mango, papaya, manzana, guayaba, tamarindo) y de árboles silvestres como el guarumo (*Cecropia obtusifolia*) y el chicozapote (*Manilkara zapota*). Otros animales que aparecen en los dibujos fueron peces, mariposas, perros y aves. Con menor frecuencia se muestran gallinas, caballos, vacas y patos. A pesar de no ser propios de la zona de estudios, hubo dibujos de un gorila, un tigre y un león. Pero también los participantes dibujaron dos especies de primates en sus comunidades que interactúan y comparten el mismo árbol (Figura 11).



Figura 11. Monos de color café y de color negro representados en los dibujos.

Esto resulta relevante, pues la zona donde se realizó el estudio resguarda un área de simpatria³⁴ entre el mono aullador negro (*Alouatta pigra*) y el mono aullador de manto (*Alouatta palliata*) (Cortés-Ortiz et al., 2007).

³⁴ Simpatria se refiere a que dos especies o poblaciones comparten la misma área geográfica o habitan en áreas que se solapan y por lo tanto, las especies o poblaciones son capaces de encontrarse entre sí.

En los textos que los participantes agregaron a sus dibujos, se percibe una variedad de peligros que enfrentan los monos. Por ejemplo, el cautiverio, ya sea en un zoológico o en un encierro, adquieren la connotación de peligro. Además, se los niños escribieron frases que demuestran empatía hacia estas especies, pues asumen que los animales son capaces de sentir emociones como la tristeza y la felicidad en determinadas circunstancias. A continuación se transcribe algunos ejemplos de estas consideraciones:

“Los he visto en el zoológico. Los encierran en jaulas y se ponen tristes como me pondría si me encerraran a mí” (niña, 8 años).

“Los cazan por sus bebés y los venden a los circos y a los zoológicos” (niño, 11 años).

“Los monos son buenos; los encierran en jaulas y se ponen tristes” (niña, 8 años).

Otra amenaza que los niños plasmaron en sus dibujos es la captura de las crías de los monos para su venta como mascotas. Para conseguirlas, a veces matan a otros miembros del grupo de primates. Al respecto, estas fueron algunas de las expresiones que se adjuntaron a los dibujos:

“Están en peligro porque los cazan. Les quitan a los monitos” (niño, 11 años).

“El problema de los monos es que los atrapan y los venden” (niña, 11 años).

Con frecuencia, en los dibujos se intenta reproducir escenas de cacería, seguidas de ataques por perros (figuras 12 y 13).



Figura 12. Los perros: una amenaza para los monos.



Figura 13. La cacería, cautiverio y tala: amenazas para los monos.

Según la experiencia de los niños, los perros constituyen una amenaza para los monos, como queda suscrito en el dibujo anterior, y con el dicho de los niños:

“El problema de los monos es que los perros les ladran y ellos se espantan” (niña, 11 años).

“Yo vi a un hombre tirarle piedras a un mono y a un perro ladrándole” (niño, 7 años).

Igualmente, se describe conductas que incluyen peleas entre los individuos de las especies de primates, e incluso infanticidios.

El 37% de los estudiantes, sobre todo los que viven frente al cerro El Tortuguero, refieren haber visto monos en lugares por donde cotidianamente ellos y sus familias transitan (Figura 14).



Figura 14. Encuentros cotidianos con los monos en la localidad.

Esos niños incluyeron apreciaciones positivas hacia los monos, refiriéndose al atractivo estético y otros atributos comportamentales que les resultan agradables, como su inteligencia y agresividad, por ejemplo:

“Los monos son animales bonitos” (niña, 10 años).

“Los monos son muy astutos; son peligrosos y astutos” (niña, 10 años).

“Son inteligentes, son graciosos, son negros y sus crías son graciosas y hermosas” (niña, 11 años).

Así también, los niños añadieron a sus dibujos notas relacionadas con la pérdida de hábitat ocasionada por el desmonte de los cerros colindantes a las localidades por parte de las industrias extractivas de materiales pétreos para la construcción:

“No tienen tanta comida [los monos]; bajan del cerro a buscar comida” (niña, 11 años).

“Hay una gravera que asusta a los animales porque explotan dinamita; de allá vienen los monos” (niño, 11 años).

Los dibujos indican cómo son los encuentros cotidianos entre los primates y las personas. Básicamente se observan dos escenarios: en uno, la presencia de primates está normalizada de manera biunívoca, es decir, las personas mantienen una actitud neutral hacia los primates; y por su parte, los primates continúan desplegando su conducta habitual, sin que la presencia de las personas los alteren. Otro escenario es el que refleja una conducta agresiva de las personas hacia los animales, situación que los niños describen de esta forma:

“Una niña le avienta una piedra a un mono, el problema es que los molestan” (niña, 11 años).

“Los corretean y les tiran piedras” (niña, 11 años).

Como se aprecia, los estudiantes de 5 a 12 años son capaces de explicar por escrito y mediante sus dibujos, los problemas que enfrentan los primates, y es notorio que comprenden el impacto de las actividades humanas sobre las dos especies de primates que habitan en sus localidades. Los niños cuyas casas colindan con las graveras, perciben a éstas como un problema; mientras que los participantes que viven en otras comunidades y que conocen las actividades extractivas de esas empresas, pero que no viven cerca de ellas, omitieron esta percepción en sus dibujos y comentarios.

En la ranchería Nicolás Bravo operan al menos tres empresas graveras que están deforestando el entorno, y de las cuales se extrae material pétreo de los relictos de selva donde habitan los monos. La extracción desmedida de piedra ha ocasionado derrumbes e inundaciones, con consecuencias graves para las comunidades. De las tres localidades incluidas en el estudio, ésta es donde se perciben mayores amenazas.

Lo anterior conlleva a reflexionar sobre la importancia de contextualizar las estrategias educativas y de conservación para lograr el bienestar de las comunidades humanas y de los primates. Adicionalmente, es necesario pensar en medidas de mitigación de estos problemas en las zonas periurbanas, ya que son más propensas al saqueo de especies y materiales del entorno natural.

Se infiere que las percepciones de los niños dependen de sus experiencias cotidianas y de los contextos implicados. Si los educadores centran su atención en el contexto inmediato, pueden contribuir al fortalecimiento del interés por el ambiente y a la disposición de los niños y niñas participar en acciones concretas a favor de éste desde diferentes dimensiones.

Es fundamental para los niños aprender acerca de la naturaleza y en la naturaleza, especialmente por su sensibilidad, curiosidad y atracción hacia su entorno (Kellert & Wilson, 1993; Barraza, 1998, 2015). Se sabe que los animales son percibidos con mayor interés, mientras que las plantas son reconocidas como parte del hábitat de los animales (Greaves et al., 1993; Hershey, 1996). Si se dirigen esfuerzos para fomentar el conocimiento y el sentido de pertenencia sobre los primates en las comunidades locales, indirectamente se estaría contribuyendo a la conservación del entorno en el que habitan.

6.2. Segunda etapa: el proceso fotográfico

El acervo se compone de 560 fotografías captadas desde la perspectiva de escolares de 6 a 12 años inscritos en tres escuelas rurales de las rancherías Nicolás Bravo, San Miguel Adentro y Álvaro Obregón. Ulteriormente, los elementos empíricos fueron analizados por los métodos descritos en la sección correspondiente de este trabajo de tesis.

6.2.1. El mapa y la ruta fotográfica de la ranchería Nicolás Bravo

Con el fin de que las salidas al campo para trazar la ruta fotográfica estuvieran debidamente planeadas y con objetivos claros, la investigadora aplicó la técnica grupal de dibujo de un mapa; éste debía tener como referente la ranchería Nicolás Bravo; y sobre el croquis los estudiantes tendrían que trazar la ruta de los lugares que consideraran importantes para esta especie, y en donde los niños habían visto, o sabían por otras personas, que los monos concurren. Así, el 18 de septiembre de 2014, con gran entusiasmo, cuatro niños y dos niñas de entre 10 y 12 años colaboraron voluntariamente en esa tarea.

Primeramente, a los estudiantes se les pidió observar el tamaño del espacio en donde plasmarían el mapa, con el objeto de calcular la distribución de las cosas que estarían representadas en él. Para realizar esta actividad la investigadora proporcionó el material adecuado y suficiente, consistente en lápices de colores y varios papelógrafos (por si se equivocaban) dispuestos de manera horizontal en un soporte; y se buscó que los niños ocuparan un salón con ambiente ventilado y luz natural (Figura 15).



Figura 15. Niños de la escuela “Nicolás Bravo” dibujando el mapa de su comunidad.

Después de dar las indicaciones para iniciar el trabajo, el proyecto atravesó por varios momentos significativos, en el que hubo intercambios verbales y acuerdos, e incluso interferencias entre los niños durante el proceso creativo. Al principio los participantes discutieron acerca de en qué parte del mapa situarían a la escuela, para que ésta sirviera de referente para distribuir en el espacio los demás elementos de la comunidad. Esta idea tuvo, desde luego, un sentido práctico, ya que ésta es el sitio donde se estaban llevando a cabo las actividades, y desde el cual se organizaron los equipos de trabajo.

Con base en la negociación se hizo una división de tareas, en el que a las niñas les correspondió dibujar la escuela, la iglesia y algunas casas, mientras que a los niños les tocó dibujar los cerros, los árboles, el río con peces, las calles y los autos. Es interesante que en el trazado del mapa los participantes concedieran igual importancia en dimensiones y ubicación de centralidad a la escuela y a la iglesia.

Mientras avanzaban en la elaboración del mapa, de vez en cuando los niños se daban tiempo de observar qué elementos hacía falta incorporar para después continuar con el proceso y evaluar cómo iba quedando para afinar detalles. Durante el desarrollo creativo, el director y un profesor de la escuela irrumpieron en el aula para cerciorarse de que los estudiantes se estuviesen portando bien, y de si “estaban siguiendo correctamente las indicaciones”. Los estudiantes, animados, les mostraron con orgullo el mapa que estaban a punto de concluir, y el profesor les respondió que “hacía falta ponerle color para que se viera bonito”, y que no veía la biblioteca en ningún lado del mapa. Así que los niños se pusieron mano a la obra para que la biblioteca tuviera sitio en el croquis, y le añadieron colores más vivos a las copas de los árboles para finalizar su creación.

A continuación, se les solicitó a los participantes que respondieran entre todos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los lugares de tu localidad más importantes para los monos? Se les sugirió que marcaran en el mapa estos lugares, para que cuando se hiciera la excursión al campo con la meta de hacer un registro fotográfico ya supieran a qué lugares debían ir. Los niños no cabían de la alegría ante la posibilidad de hacer un paseo por la comunidad con un motivo expreso en el que ellos jugarían un papel capital.

Curiosamente, no marcaron el río como un lugar importante para los monos de la zona, sino que lo dibujaron en el extremo inferior izquierdo del pliego de papel, siendo que el río atraviesa toda la localidad; también dibujaron al pie del cerro dos camiones de carga transportando piedras.

Por otro lado, en la ruta fotográfica fueron consideradas las casas de tres de los niños que participaron en el proceso; además de marcar, como ya se expresó, el cerro y la iglesia como lugares clave para fotografiar. En el mapa los dibujantes trazaron círculos negros para indicar los lugares preponderantes para los monos (Figura 16).



Figura 16. Mapa de la ranchería Nicolás Bravo con indicaciones de la presencia de primates.

6.2.2. El mapa y la ruta fotográfica de la ranchería San Miguel Adentro

En la Escuela Primaria Federal Rural “Alfredo Manzur López”, localizada en la ranchería de San Miguel Adentro, Jalapa, se conformó un grupo de trabajo integrado por seis estudiantes, cuatro niños y dos niñas de entre 9 y 12 años de edad. Las actividades siguieron la pauta descrita en la sección anterior. A diferencia de lo que sucedió en la escuela “Nicolás

Bravo”, el proceso creativo en esta escuela se llevó a cabo sin interrupciones del director o los docentes, sin presiones de tiempo o espacio para elaborar colectivamente el mapa de la localidad.

Al comenzar la tarea colectiva los participantes dialogaron sobre la ubicación de los distintos elementos que integran la ranchería y comenzaron a dibujar ubicándose cada quien en un espacio del papelógrafo. Los niños fueron más proactivos que las niñas. Ellas tuvieron una actitud reflexiva y tomaron muy en serio su postura de observadoras en distintos estadios de las actividades, e indicaban a los demás lo que hacía falta colocar en el mapa (Figura 17).



Figura 17. Niños de la escuela “Alfredo Manzur López” dibujando el mapa de su localidad.

Cuando los participantes decidieron que el mapa estaba completo, señalaron los lugares de la ranchería que son importantes para los monos, pues la consigna era que en el mapa se trazaría una ruta para hacer excursiones al campo con la meta de fotografiar los sitios relevantes para los primates; en esa fase de la actividad los niños fueron muy expresivos:

Ángel (9 años) comentó que ha visto monos en la casa de su abuelo, y José Antonio (10 años) sugirió ir al frente de su casa a tomar fotografías, pues estaba seguro de que los monos llegaban ahí, así que las casas señaladas por esos niños se agregaron a la ruta. Después de escuchar las opiniones de todos, acordaron fotografiar las áreas de vegetación que rodean la iglesia. Los lugares señalados en el mapa son los caminos de paso cotidianos y los traspatios, donde más avistamientos de primates se dan (Figura 18).



Figura 18. Mapa de la ranhería San Miguel Adentro dibujado por niños de la escuela “Alfredo Manzur López”.

6.2.3. El mapa y la ruta fotográfica de la ranhería Álvaro Obregón

El proceso de elaboración colectiva del mapa de esta ranhería tuvo algunos escollos que lograron superarse. Al llegar a la Escuela Primaria Federal Rural “Enrique C. Rébsamen”, la investigadora se enteró de que el director, el profesor José Manuel Centeno Landero, quien había accedido con anterioridad a esta visita de estudio, estaría ausente durante el mes de septiembre. Al suscitarse ese problema, la investigadora se dirigió con la maestra suplente, pero ésta afirmó que no estaba autorizada para recibir en la escuela a personas externas a la ranhería. No obstante, la delegada de la localidad brindó su respaldo a la investigadora para realizar las actividades programadas y propuso convocar a quienes voluntariamente quisieran participar en los talleres.

Salvado este problema inicial, los padres de cuatro niños (2 niñas y dos niños de entre 6 y 7 años de edad), dieron el permiso para que sus hijos participaran en los talleres, que tuvieron una duración de tres días. Sin embargo, no se tuvo el acceso al recinto escolar para impartirlos, sino que se llevaron a cabo en la casa de la delegada; de tal manera que las actividades debieron ajustarse a un espacio no previsto inicialmente, pues los niños tuvieron que dibujar sobre el piso de la casa de la delegada el mapa de la ruta fotográfica (Figura 19).



Figura 19. Mapa dibujado sobre el piso por los niños de la escuela “Enrique C. Rébsamen”.

No obstante, los niños colaboraron en todo el proceso manteniendo una actitud comprometida y entusiasta. Mientras se efectuaba la excursión por la ruta fotográfica, Dayana (7 años) dijo que atrás de su casa “llegan hartos monos”, y que “el río es importante porque los monos se ponen ahí cerca”. Esta niña decidió tomarle fotografías a un árbol de plátano, debido a que ha visto que los monos se posan en ellos. Por su parte, Edgar (7 años) quiso bajar al río a tomar la foto de un árbol en dónde él asegura haber visto un mono.

Los participantes refirieron haber visto monos negros, y sólo Dayana aseveró haber visto un mono café: “Cerca de la casa hay un cacaotal adonde llegan los monos, ahí he visto que llegan también los monos café.”

6.2.4. *Las fotografías y sus categorías de análisis*

Una vez que los niños conformaron sus registros fotográficos, participaron en una lluvia de ideas con la pregunta generadora: ¿Cuáles son los lugares de mi localidad más importantes para los primates? De acuerdo con sus respuestas, los niños tomaron 917 fotografías, de las cuales 357 fueron sólo para practicar las funciones de la cámara y se descartaron del análisis, no así las 560 fotografías restantes captadas por los niños de NB, SMA y AO.

Imágenes de lo antrópico (246 fotografías), con cuatro unidades de análisis:

- a) Animales domésticos
- b) Gente, construcciones y objetos
- c) Sembradío
- d) Traspatio

Imágenes del entorno natural (314 fotografías), con seis unidades de análisis:

- a) Paisaje (incluido el cerro El Tortuguero)
- b) Río
- c) Fauna y flora silvestres
- d) Sotobosque
- e) Dosel de los árboles

El acervo fotográfico de este estudio difiere del de Tunstall et al. (2004), quienes reportan que muy pocas fotografías de niños se centran en elementos contruidos por el ser humano, aunque en segundo plano aparezcan casas, vallas y caminos. En esta investigación la cantidad de fotografías por cada categoría de análisis fue homogénea; sus particularidades se detallan a continuación.

6.2.4.1. Imágenes de lo antrópico

En esta categoría, los niños de las tres localidades tendieron a fotografiar elementos relacionados con construcciones, gente y objetos (Figura 20).³⁵

³⁵ Por cuestiones prácticas los nombres de las rancherías se abreviarán así: NB=Nicolás Bravo, SMA=San Miguel Adentro, AO=Álvaro Obregón.

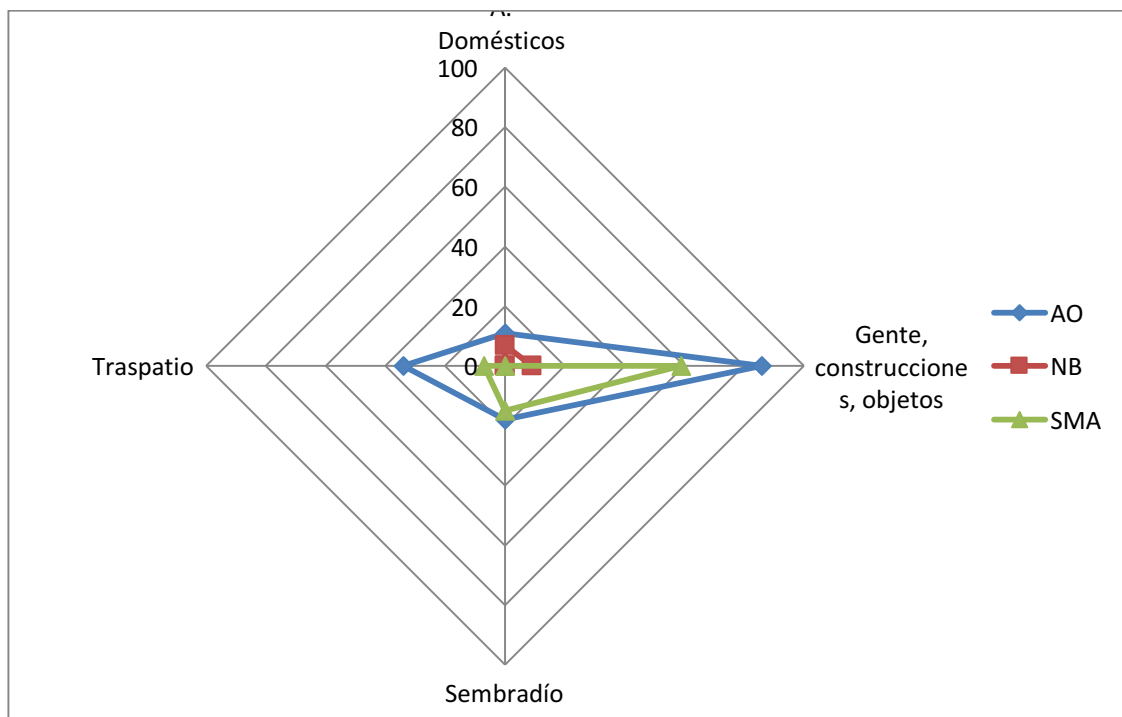


Figura 20. Distribución de las imágenes de lo antrópico.

Es notable la ausencia de ciertos elementos en las fotografías, según las localidades; por ejemplo, los niños de la ranchería NB no tomaron fotografías de sembradíos ni de traspacios de las casas. La mayoría de las fotos (56%) en esta categoría de análisis y en esta comunidad son de “gente, construcciones y objetos”, y el 44% fueron fotografías de animales domésticos.

Los niños de la ranchería SMA no registraron fotografías de animales domésticos. El 73% de las fotografías de esta comunidad fueron de “gente, construcciones y objetos”. La cantidad de fotografías captadas por los niños de las rancherías SMA y AO que entran en la categoría “sembradío” y “traspatio” fueron similares. Los porcentajes de fotografías para cada unidad de análisis se resumen así (Tabla 13).

Tabla 12
Porcentajes de fotografías sobre imágenes de lo antrópico en las tres localidades

Imágenes de lo antrópico/ comunidades %	Animales Domésticos	Gente, construcciones, objetos	Sembradío	Traspatio
Álvaro Obregón	7	58	12	23

Nicolás Bravo	44	56	0	0
San Miguel Adentro	0	73	18	9

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

a) Animales domésticos: Al hacer el proyecto de sus registros fotográficos los niños excluyeron tomar imágenes de animales domésticos. Sin embargo, durante la excursión hubo encuentros con animales domésticos que resultaron de interés fotográfico para los participantes, así que algunos de ellos cambiaron de opinión y finalmente hubo fotografías con este tema que quedaron incluidas en la categoría “imágenes de lo antrópico”.

El 44% de las fotografías de los niños de la ranchería NB son de cerdos, gatos, perros y vacas; en lo concerniente a las fotos que tomaron los niños de la ranchería AO, los animales domésticos ocupan sólo el 7%; mientras que los niños de la ranchería SMA no incluyeron imágenes de esta categoría, a pesar de haberse encontrado con animales domésticos durante las caminatas (Figuras 21a, 21b y 21c).



Figura 21a. Ganado pastando.



Figura 21b. Pequeño gato sobre un cartón de leche.



Figura 21c. Marrano en un chiquero.

Se sabe que algunas características de los animales son atractivas para los seres humanos (Kellert & Wilson, 1993; Lindemann-Matthies, 2005). Lo sugestivo de estos animales se relaciona con su belleza, su utilidad o su rareza. Se ha documentado que los animales son más interesantes para las personas que las plantas (Wandersee & Schussler, 1999, Lindemann-Matthies 2005, Gobster et al., 2007; Barraza, 2015).

El interés de los niños por fotografiar a los animales domésticos durante su excursión parece confirmar las hipótesis de los autores citados. Por otro lado, en la mayoría del territorio tabasqueño y particularmente en las localidades donde se hizo la investigación, abundan los paisajes dominados por potreros que aún retienen un poco de cobertura arbórea en forma dispersa, como pequeños parches de bosque, cercos vivos o algunas plantaciones (López-Villanueva et al., 2015), y estas zonas son habitadas por grupos de primates. Por lo tanto, aunque en el primer plano de la fotografía aparezca el ganado, es probable que ese sitio también sea habitado por los primates de la zona.

b) Gente, construcciones y objetos: El 56% de las fotos tomadas en la ranchería NB entran en esta categoría; el 73% se hicieron en SMA, y el 58% en AO (Figuras 22a, 22b y 22c).



Figura 22a. Gente (mujer en moto).



Figura 22b. Construcciones (iglesia).



Figura 22c. Objetos (imagen religiosa).

La inclusión de esta categoría originalmente no prevista se explica por el hecho de que el ejercicio mismo supuso que los niños no sólo estuvieran atentos a las rarezas o particularidades del entorno natural, sino también a los elementos humanos en los que comúnmente no solían reparar, de ahí que en este estudio las “imágenes de lo antrópico” ocupen un lugar central.

En las rancherías NB y SMA la vegetación circundante a las iglesias fue considerada por los niños como un lugar importante donde han sido vistos los primates (Figura 23).



Figura 23. Ermita “Señor de las Lluvias” fotografiada por niños de la ranhería Nicolás Bravo.

Yoana (12 años), de NB, relata que “por la iglesia bajan los monos y se ven bien bonitos y bien claritos”. En NB y SMA los niños decidieron detenerse para tomar fotografías dentro de las iglesias de sus localidades, y algunos encuadres de la arquitectura rural. Para la investigadora resultó interesante atestiguar que los niños entraran con naturalidad y entusiasmo a los recintos eclesiásticos para fotografiar elementos muy específicos, lo cual evidencia que lo sociocultural no está desligado de los intereses de los niños, aun cuando el foco de las actividades era la conservación de las especies y su entorno natural. Dependiendo de los contextos socioculturales particulares se construyen distintas percepciones sobre las relaciones entre las sociedades y los ecosistemas, y se adoptan determinadas posiciones, se desarrollan estrategias y se realizan acciones (Lazos y Paré, 2000).

Conociendo las percepciones de los grupos humanos es posible sacar conclusiones sobre lo que piensan de los problemas ambientales, cómo comprenden y valoran el entorno natural, y cómo visualizan su responsabilidad y conciben la de los otros actores. En la conservación de la naturaleza, la religión y las experiencias personales se mezclan y forman razonamientos diversos; por ejemplo, algunas personas aceptan un origen religioso del mundo y lo conservan y respetan a partir de este juicio (Lazos y Paré, 2000; Durand, 2008).

Por lo tanto, y en el contexto de la compleja diversidad cultural e ideológica de nuestro país, la formulación de estrategias de conservación de los entornos socioecológicos debería partir de reconocer que existen variadas formas de pensar. En un sistema de percepciones socioecológicas los significados asociados con la religiosidad ocupan una significativa dimensión de análisis.

En ese tenor, Rodríguez-Luna (2013: 248) afirma:

[...] la cuestión de la conservación de la naturaleza no se limita a la permanencia de plantas y animales, ni al mantenimiento de ecosistemas y servicios ambientales, sino que también comprende el mundo de los seres humanos [...] que se explica por la religión o por la ciencia (incluso, sincréticamente por ambas).

En la ranhería NB la cancha de fútbol es un sitio concurrido los domingos. La vegetación que rodea este sitio es frecuentada por los primates, lo que sugiere que estos animales están habituados a la presencia de humanos. Por su sentido comunitario, este sitio fue fotografiado por los niños desde distintos ángulos (Figura 24).



Figura 24. Cancha de fútbol de la ranhería Nicolás Bravo.

c) Sembradío: En su ruta fotográfica los niños captaron áreas sembradas con cacaotales, platanales y palma de aceite; no obstante, en NB no hubo ningún registro fotográfico para esta categoría; en SMA, el 18 de las fotografías entran en esta categoría, y en AO se obtuvo el 12%, en SMA. Todos los participantes de las últimas dos ranherías enunciadas tomaron al menos una fotografía del cultivo de palma de aceite, pues aseguraban que a los primates les gusta comerse los frutos de esta planta (Figuras 25 y 26).



Figura 25. Sembradíos: platanal, cacaotal y palma de aceite.

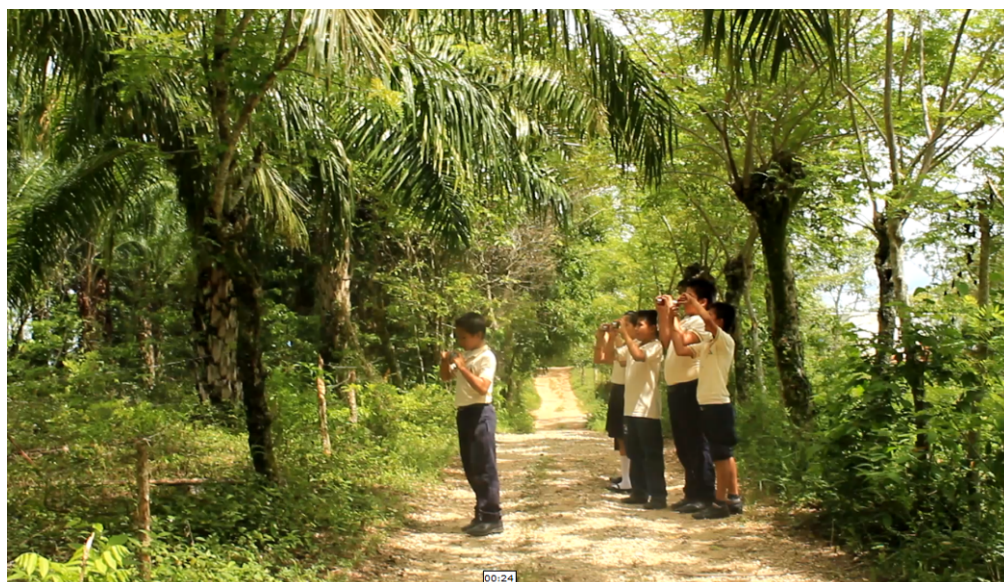


Figura 26. Niños fotografiando un cultivo de palma de aceite.

Los niños comentaron que los monos se comen los coyoles de la palma; aunque la literatura especializada pone en duda que tal cosa ocurra, en una investigación realizada en Costa Rica, Morazán-Fernández et al. (2013) observaron a dos especies de primates de la región: el mono tití (*Saimiri oerstedii*) y el mono carablanca (*Cebus capucinus*) alimentándose del coyol de la palma de aceite y utilizando las palmas como sitio de paso hacia zonas más boscosas.

d) Traspatio: En las comunidades rurales del estudio los lugareños reportan que es frecuente la presencia de grupos de primates cerca de las casas y en los traspacios (Figura 27).



Figura 27. Traspacios fotografiados por niñas de las rancherías San Miguel Adentro y Álvaro Obregón.

El 9% de las fotografías tomadas por los niños de SMA y el 22% de las fotografías tomadas por los niños de AO registró el traspacio como un sitio importante del entorno natural para los primates. Aunque los niños de NB no tomaron fotografías de esta categoría, ellos mismos contaron que en esa localidad es común que grupos de monos merodeen por las casas:

“Cuando voy a casa de mi tío, que está enfermo, veo monos negros y cafecitos que siempre cargan a sus hijitos” (Juan, 10 años).

“Estaba jugando carritos y vi muchos monos criando, llegan bajito atrás de mi casa” (José, 10 años).

6.2.4.2. Imágenes del entorno natural

Las imágenes que entran en esta categorización tienen que ver con aquellos elementos naturales en los que la acción antropogénica no ha intervenido de manera sustancial. En el estudio esta categoría está representada por sus correspondientes unidades de análisis: paisaje (incluido el cerro El Tortuguero), río, animales y plantas silvestres, sotobosque y dosel (Figura 28).

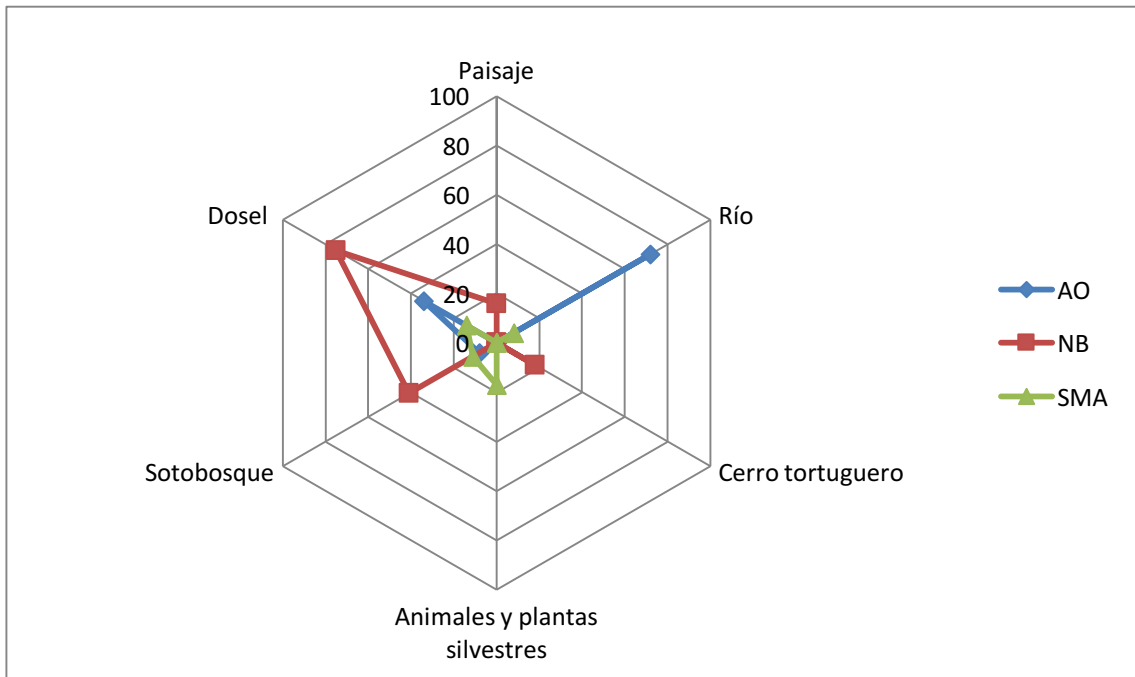


Figura 28. Distribución de las imágenes del entorno natural.

A su vez, el porcentaje de fotografías que tienen como unidad temática las imágenes del entorno se aprecian en el siguiente gráfico (Tabla 14).

Tabla 13

Porcentaje de fotografías sobre imágenes del entorno natural en las tres comunidades

Comunidades/ Elementos del entorno natural	Paisaje	Río	Fauna y flora silvestres	Sotobosque	Dosel
San Miguel Adentro	0	16	34	22	28
Nicolás Bravo	23	0	0	27	50
Álvaro Obregón	0	63	0	7	30

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

a) Paisaje: La fotografía de paisaje se refiere a la representación visual de un amplio espacio natural. El 23% de las imágenes capturadas son fotografías de paisaje. Salta a la vista el hecho de que los únicos que usaron este formato fueron los niños de NB. Curiosamente, el río, la flora y la fauna silvestres fueron omitidos en las fotografías de esta misma localidad.

La ranchería NB está rodeada de cerros, y aunque el cerro más cercano es un espacio que por décadas ha sido transformado por la actividad del hombre, aún mantiene relictos de bosque en donde habitan los primates y otras especies. Estas características de paulatino deterioro ambiental quizás repercutieron en la decisión de los niños de fotografiar el paisaje, enlazando la tarea encomendada con la realidad socioecológica en la que se desenvuelven.

Berger (2000) señala que “cada vez que miramos una fotografía somos conscientes —aunque sólo sea débilmente— de que el fotógrafo escogió esa vista de entre una infinidad de otras posibles [...] el modo de ver del fotógrafo se refleja en su elección del tema” (p. 16). Esto quiere decir que aunque los niños estaban en la libertad de registrar fotografías de otros aspectos, como las márgenes del río donde es frecuente avistar primates, optaron por fotografiar lo que les parecía más atractivo (Figuras 29-30).

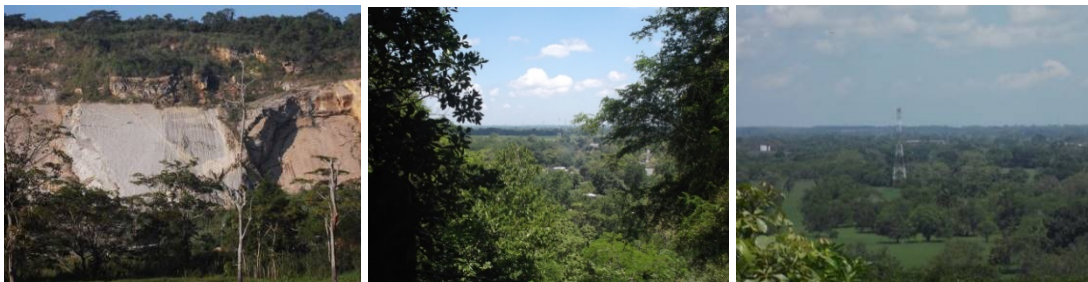


Figura 29. Paisaje fotografiados por niños de la ranchería Nicolás Bravo.



Figura 30. Panorámica del cerro El Tortuguero fotografiado desde la escuela.

b) Río: El río es un elemento ostensible en las fotografías de SMA y AO, pero en NB estuvo ausente, quizá por lo que explican Tunstall et al. (2004) en relación a que los niños prefieren mostrar componentes aislados del entorno: un árbol, una roca o una planta, en vez de la escena en su conjunto. Estos autores aducen que sólo el 15% de los participantes en su investigación, en edades de 9 a 11 años, hizo una apreciación panorámica del paisaje y espacios abiertos. En este caso, la perspectiva de paisaje sólo fue captada por niños de la ranchería NB.

En SMA el 15% de las fotografías incluyó el río; y en AO el 63%; sin embargo, en NB no hubo registros fotográficos del río Puxcatán, a pesar de que la comunidad está asentada alrededor de éste. La omisión de este elemento también se hizo notar en la etapa de producción de dibujos, en la que los niños de esta misma ranchería tampoco tomaron en cuenta el río.

En las comunidades rurales cercanas al río Puxcatán la pesca es una actividad secundaria. La poca atención a las actividades pesqueras se debe, entre otras cosas, a la sobrepoblación del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*), una especie invasiva³⁶ que ha contribuido a la extinción de especies de peces de agua dulce de interés ecológico y económico (Mendoza et al., 2007). Es probable que la nula representatividad del río en las fotografías de los niños de NB repercuta en que este elemento de la naturaleza no les resulte significativo y por eso lo excluyeron de sus fotografías y dibujos.

Es de interés, en términos conservacionistas y de EA, la elisión del río en los textos gráficos de los niños, pues el agua ocupa un lugar preponderante en los temas globales, nacionales y locales de discusión (WRI, 2001), debido a que los sistemas de agua dulce del mundo están degradados y ello pone en peligro la vida. Por añadidura, en los mismos términos, se ha reconocido el potencial de los ríos como recurso pedagógico (Tunstall et al., 2004).

Sobel (2006) plantea la importancia de llevar a cabo una educación basada en el lugar (*placed based education*), en la cual los ambientes locales se usan para la enseñanza de conceptos presentes en los planes de estudios. Se ha comprobado que el enfoque educativo propuesto por Sobel promueve vínculos más fuertes entre los estudiantes con sus comuni-

³⁶ Especie que es exótica para un ecosistema determinado y cuya introducción y propagación causa, o puede causar, perjuicios socioculturales, económicos o medioambientales, o bien puede perjudicar la salud de los seres humanos (FAO, 2010).

dades, una mejor apreciación por el entorno natural y un mayor compromiso como ciudadanos activos.

González Gaudiano (2007b) y Trombulak et al. (2004), en cuanto a los procesos educativos ligados a la conservación de los ecosistemas, recomiendan que se tomen en cuenta las relaciones ecosistémicas, además de los factores económicos y socioculturales vinculados con el entorno. En este sentido, en un *sistema socioecológico* (Raskin, 2006), las interrelaciones se dan verticalmente entre escalas y horizontalmente entre las dimensiones ecológica y social. Un ejemplo de la dinámica inter-relacional de un sistema socioecológico son las consecuencias de las malas prácticas de gestión del agua que comprometen el bienestar ambiental y económico de las comunidades asentadas a lo largo de los ríos.

Hay en verdad pocas investigaciones sobre cómo los niños perciben los ecosistemas fluviales, como los ríos, y sobre si los paisajes o características de los ríos tienen un atractivo estético para ellos. Los ambientes acuáticos evocan en los niños y los jóvenes una respuesta positiva, de interés, entusiasmo y proactividad (Cunningham & Jones, 1997; Yamashita, 2002). Pero también hay evidencia de que los ríos son percibidos por los niños como lugares sucios, peligrosos y contaminados (Kong, 2000; Tapsell et al., 2001; Malone & Hasluck, 2002; Wals, 1994).

Por lo expuesto, resulta imprescindible conocer las percepciones socioecológicas de los niños y otros actores sociales respecto de los ríos y demás ecosistemas fluviales. Esto permitirá la efectividad en el diseño y ejecución de proyectos educativos asociados al agua. Los esfuerzos educativos para la conservación del río Puxcatán podrían beneficiar a las especies que lo habitan y a las que dependen de éste, como los primates, ya que los monos aulladores habitan en las áreas de vegetación riparia de afluentes y lagunas de Tabasco (Serio Silva et al., 2011), como se ve comúnmente en las rancherías incluidas en este estudio (Figura 31).



Figura 31. Ríos de las rancherías San Miguel Adentro y Álvaro Obregón fotografiados por las niñas.

c) Animales y plantas silvestres: Es sorprendente para el estudio la escasez de fotografías que muestren animales y plantas silvestres. Durante la ruta fotográfica en SMA los niños encontraron hormigueros y panales de avispas, por lo que aprovecharon la ocasión para fotografiarlos (Figura 32). Así, en NB los niños fotografiaron un oso hormiguero o tamandúa que confundieron con un mono; en SMA el 34% de las fotos fueron de fauna y flora silvestre; y en AO los animales estuvieron ausentes en los registros fotográficos.

Como señala Berger (2000), los niños fotografían lo que eligen de una serie de posibilidades, pero también fotografían lo que se puede fotografiar (Tunstall et al, 2004). Entonces, los registros fotográficos de animales y plantas silvestres son complicados, y en esta actividad los encuentros con los animales fueron fortuitos, o se dio el caso de que en el momento en que se hacía el recorrido en dos de las comunidades no pasaban animales por ahí, a excepción del oso hormiguero.

Capturar en imagen la vida silvestre requiere de silencio, paciencia y oportunidad, y probablemente un grupo de niños y adultos fue demasiado ruidoso para poder apreciar animales silvestres con facilidad. Hay que decir también que aunque no hubo registro fotográfico —no por la falta de interés y atracción sino por la falta de encuentros— en el trayecto de la caminata, los niños mencionaron algunas especies de animales, como los cocodrilos (*Crocodylus moreletii*), el jaguar (*Panthera onca*), las peas (*Cyanocorax morio*), los guaos, las tortugas tres lomos (*Staurotypus triporcatus*), las hicoteas (*Trachemys callirostris*) y el pejelagarto (*Lepisosteidae*), entre otros animales propios de la zona.

En algunas investigaciones los niños incorporan en sus dibujos características del hábitat de la selva tropical y una gama diversa de animales (Shaddon et al., 2008), mostrando que tienen percepciones complejas sobre la biodiversidad de la selva tropical. No obstante, ciertos taxones resultan sobrerrepresentados (mamíferos, aves y reptiles) y otros subrepresentados (insectos y anélidos), debido posiblemente a la información gráfica que los niños reciben sobre estos ecosistemas, en la escuela, los libros, los medios de comunicación y los programas de EA, entre otras fuentes. Shaddon et al. (2008) resaltan la importancia de incluir en los programas de EA a los taxones menos conocidos, y recomiendan resaltar características reales sobre los entornos naturales.

Otra opinión parecida es la de Bowker (2007), quien analizó las percepciones de los niños sobre bosques lluviosos tropicales; el especialista encontró que antes de haber visitado ese ecosistema los niños dibujan en primer plano y con una escala desproporcionada, animales de mayor tamaño, como el jaguar y otras especies. En cambio, después de una visita al bosque, los animales desaparecen de los dibujos y hay una notable exactitud en la forma y el detalle de los árboles y de las plantas tropicales.

Lo anterior refuerza la hipótesis de que las experiencias educativas de los niños en el campo, en donde aprendan *sobre* la naturaleza y *en* la naturaleza, especialmente por su sensibilidad, curiosidad y atracción hacia su entorno (Kellert & Wilson, 1993; Barraza, 1998, 2015), y por su potencial educativo (Barraza, 1998), los preparan para que en su vida adulta sean empáticos con la naturaleza.



Figura 32. Panal de avispas y hormiguero fotografiados por niños de la ranchería San Miguel Adentro.

d) Sotobosque: El sotobosque es una zona baja de vegetación del bosque tropical que se caracteriza por ser umbría. Está compuesto por arbustos, plantas pequeñas y árboles de poca altura, de 3 a 6 m. Es un estrato que ocasionalmente los monos aulladores usan para dormir, comer y trasladarse (Zarate-Caicedo, 2014). El 27% de las fotografías tomadas en NB tienen imágenes de esta zona; el 22%, SMA, y sólo el 7% fueron tomadas en la ranchería AO. Las áreas de sotobosque fotografiadas pertenecen a terrenos acahualados.

Para Margarita (9 años), los acahuales son importantes para los monos; cuando la investigadora le preguntó: “¿Dónde hay acahuales?”,³⁷ ella respondió: “¡Uy, por todos lados!”

Las experiencias educativas, recreativas y científicas que los niños pueden tener en áreas boscosas, necesariamente se llevarían a cabo en la zona de sotobosque, debido al fácil acceso y el horizonte visual habitual en la niñez. Para los fines que persigue esta investigación, es de suma utilidad saber que los estudiantes confieren un alto valor al sotobosque para la subsistencia de los primates; por lo tanto, las actividades educativas para la conservación en el entorno natural necesitan planificarse precisamente en sitios como éste (Figura 33).



Figura 33. Sotobosque fotografiado por niños de las tres comunidades.

³⁷ Los acahuales o bosques regenerados de manera natural son áreas de vegetación secundaria en sucesión compuestos por árboles, arbustos y herbáceas que albergan una gran diversidad de especies animales y vegetales. Incluyen las áreas de aprovechamiento selectivo, áreas que están regenerándose con bosque después de un uso agrícola, áreas que están recuperándose después de incendios de origen humano, etc. Incluyen los bosques en los cuales no es posible distinguir si fue plantado o regenerado de manera natural. Se supone que los árboles regenerados de manera natural constituyan más del 50% de las existencias en formación al alcanzar su madurez (FAO, 2010).

e) Dosel: Tanto los árboles como los doseles fueron recurrentemente fotografiados por los niños de las tres rancherías. Esto confirma los hallazgos de otros estudios sobre las percepciones infantiles en ecosistemas de ríos y bosques, en los que hay una marcada tendencia a fotografiar los árboles desde distintos enfoques y perspectivas (Tunstall et al., 2004; Snaddon et al., 2008; Pellier et al., 2014), ya que son muy atractivos para los niños (Tunstall et al., 2004), además de ser los elementos más visibles y copiosos de varios ecosistemas.

Debido a que los primates son arbóreos y la mayoría de sus actividades las llevan a cabo en los distintos estratos (bajo, medio y superior), cuando se intenta localizarlos basta con alzar la vista hacia las copas de los árboles para verlos.

El plano contrapicado para fotografiar las copas de los árboles fue muy socorrido en los registros fotográficos de los niños en las tres rancherías, así que el dosel es percibido como un área importante para los primates en el entorno.

En NB el 50% de las fotografías entran en esta unidad de análisis; el 28% de éstas corresponde a SMA; y el 30% a AO (Figura 34).



Figura 34. Dosel de los árboles.

Metodológicamente, la fotografía es ponderada como una técnica eficaz de recolección de datos para conocer las percepciones socioecológicas desde la mirada de los infantes. El potencial investigativo de la fotografía permite desvelar dimensiones del objeto de estudio a las que sería difícil acceder con sólo la observación directa o por otros métodos. Si bien se puede disponer de otros métodos tradicionales para acercarse a las percepciones

de los niños, por ejemplo las entrevistas, en general, es difícil aproximarse a los pensamientos de los niños (Podestá, 2007).

El empleo de la fotografía para esta investigación permitió detectar variables, constantes y ausencias que posiblemente con otras formas de indagación no serían advertidas. Por ejemplo, para los pobladores de NB el río Puxcatán tiene una relevancia colosal; sin embargo, ningún niño lo dibujó o lo fotografió, contrariamente a lo que la investigadora había supuesto, sobre todo, sabiendo que la vegetación riparia conforma parte del hábitat de los primates en esa región.

6.3. Disyuntiva entre lo antrópico y lo natural o un entorno socioecológico

Aunque hubo una ligera tendencia a fotografiar elementos del entorno natural, no se hallaron diferencias significativas entre ambas categorías. Estos resultados indican que los participantes del estudio percibieron con igual intensidad lo antrópico (sociocultural) y lo natural (ecológico), a pesar de que las instrucciones para el registro fotográfico se centraban en los primates locales.

El traspatio, la gente, las construcciones, los objetos, los animales domésticos y los sembradíos son elementos que no están alejados de las especies de primates. Por ello subsiste una interacción constante entre los pobladores de las rancherías (NB, SMA Y AO) y los primates; en particular los monos aulladores negros y de manto son animales habituales en el entorno cotidiano de los niños y, por ende, de los actores sociales que integran las comunidades rurales sobre las que se hizo la indagación. Otro resultado que arrojó el estudio fue que las percepciones de los niños se encuentran en correlación con los contextos socioecológicos.

El río, la fauna y flora, el sotobosque y el dosel de los árboles constituyen imágenes del entorno natural. Estos elementos son susceptibles de representar un ecosistema de bosque tropical que en conjunción con los elementos propios de las imágenes de lo antrópico conforman holísticamente un sistema socioecológico en el que los componentes humanos son esenciales e inevitables en esta composición.

El análisis de las fotografías en esta investigación se inserta en la dicotomía convencional entre el ser humano y la naturaleza sugerida en ciertos abordajes teóricos, como el de

la ecología (O'Neill, 2001; Berkes et al., 2003); primero, por la definición de las dos grandes categorías que esta investigación proveyó con el fin de facilitar la sistematización y el análisis de contenido de las unidades empíricas; y, en segundo lugar, por el hecho de que aproximadamente la mitad de las fotografías registradas fueron de imágenes relacionadas con el ser humano y la otra mitad con imágenes del entorno natural, de manera homogénea.

No debe olvidarse que esta investigación se inscribe en un enfoque sistémico y socioecológico, ya que existe una probada articulación —no sólo necesaria sino también intrínseca— entre los elementos antrópicos y los elementos naturales. En el tratamiento de los sistemas socioecológicos se reconfigura la dicotomía humano-naturaleza, debido a las relaciones complejas de filiación holística y sistémica (Farhad, 2012) que subyacen entre los elementos que componen los entornos naturales y los antrópicos, como se constata en los resultados obtenidos hasta ahora.

6.3.1. Elementos relevantes para integrar programas, talleres y contenidos educativos

LA IMPORTANCIA DE LOS ÁRBOLES: Los árboles fueron elementos frecuentemente fotografiados en las tres comunidades. Como en el proceso empírico se instruyó a los niños para que fotografiar principalmente lugares y objetos importantes para los primates, era de esperarse que los árboles tuvieran una presencia significativa en las imágenes capturadas; ya se ha documentado que son atractivos para los niños (Tunstall et al., 2004).

En algunas investigaciones sobre percepciones de la naturaleza los árboles son repetidamente fotografiados y dibujados (Tunstall et al., 2004; Snaddon et al., 2008; Pellier et al., 2014). La empatía que se tiene por los árboles puede ser aprovechada para la enseñanza de diversos contenidos educativos, sobre todo si se echa mano de la pedagogía basada en el lugar propuesta por Sobel (2006); e incluso sus posibilidades como recurso pedagógico son tales que hasta podrían propiciarse experiencias con los educandos *in situ* en áreas arboladas, a partir del antecedente de que existe una atracción espontánea y un instinto positivo entre los niños y su entorno, condición a la que la Wilson (1984) ha denominado biofilia.

EL RÍO: Como se ha mencionado, las localidades rurales incluidas en esta investigación están asentadas en las márgenes de afluentes; en consecuencia, es imprescindible conocer las percepciones socioecológicas de los niños y otros actores

sociales a propósito de los ríos y otros ecosistemas fluviales, lo cual sugiere que no es accesorio realizar actividades con ese fin y recibir e intercambiar conocimientos en torno a dichos ecosistemas, por su invaluable potencial como recurso pedagógico (Tunstall et al., 2004).

CARACTERÍSTICAS DEL BOSQUE TROPICAL: Es esencial que los contenidos educativos incluyan características del bosque tropical, con el objetivo de que los niños reciban una educación contextualizada que contenga información sobre la biología de las especies, del ecosistema y de sus funciones ecológicas, así como de la importancia que estos tienen intrínsecamente y en su relación con los seres humanos e inter-especie. De este modo, se podría estimular un sentido de pertenencia y de cuidado del entorno que rodea a los escolares.

En este estudio los niños fotografiaron los traspatios de algunas casas, al considerarlos sitios importantes para los primates. Por ello se debe reconocer, sin temor a exagerar, que en las comunidades rurales el bosque tropical está en los patios traseros; a partir de este reconocimiento se pueden emprender acciones colectivas para la conservación del entorno.

PERSPECTIVA DE PAISAJE: Los niños de la ranchería NB fueron los únicos que tomaron fotografías de paisaje; aunque no se sabe con exactitud por qué los estudiantes de las otras dos escuelas no captaron imágenes con este nodo temático, sería conveniente que en los programas, talleres y contenidos educativos se propiciaran actividades que fueren a los educandos a dar una mirada amplia a su entorno. Para el caso que nos ocupa, la clave para explicar el interés de estos niños por hacer fotografías panorámicas tal vez se ajuste al hecho de que la comunidad está asentada en las faldas del cerro El Tortuguero, desde el cual se puede otear el horizonte y los pobladores están habituados a observar las cosas desde esa perspectiva (Figuras 35-36).

Una buena parte de los paisajes con vegetación nativa han terminado convertidos en paisajes degradados o alterados cuando las modificaciones de sus funciones y estructuras han sido tan intensas que han provocado una transformación radical de las configuraciones originales, desencadenando nuevas estructuras paisajísticas asociadas a la pérdida de biodiversidad y de patrimonio cultural (Jerez-García y Santos-Olmo, 2016).

Debido a ello, es comprensible que los procesos educativos enfocados a la conservación del entorno se acerquen a estos contextos para conocer de primera fuente los problemas asociados a la degradación del ambiente y cómo los viven los pobladores de comuni-

dades rurales. Las rancherías visitadas para efectuar este estudio comparten escenarios de paulatina degradación de sus ecosistemas; por ejemplo, no sólo el cerro El Tortuguero, que aquí se ha mencionado varias veces, está en riesgo, sino también otros cerros que están siendo explotados para la industria extractiva; por lo tanto, es imperativo implementar acciones colectivas y articuladas con otras comunidades rurales que presentan similares características socioecológicas. Lo anterior permitiría incorporar a los niños en procesos destinados a construir una sociedad más crítica y cuidadosa de su ambiente (Shier et al., 2011).



Figura 35. Estudiante caminando hacia el cerro El Tortuguero después de la escuela.



Figura36. Niños fotografiando el cerro El Tortuguero.

6.4. Tercera etapa: percepciones de los docentes

En este apartado se describe las percepciones de los docentes con relación al entorno natural, la comunidad en la que realizan sus funciones de docencia, los primates de la región, los contenidos educativos vinculados con el entorno y su conservación, y las prácticas docentes asociadas con el entorno natural. Para tal efecto la investigadora entrevistó a 13 docentes de distintos grados escolares, a directores y a un conserje. Algunos de ellos laboran tanto en escuelas de un solo grado como de tipo multigrado, y otros más realizan funciones directivas o administrativas a la vez.

La decisión de charlar con ellos, además de lo arriba señalado, parte del hecho de que las comunidades adonde están ubicadas las escuelas de este estudio tienen características biofísicas y socioculturales similares, y por tanto, las percepciones socioecológicas de los docentes, según se infiere, revelarían datos interesantes sobre la presencia de las dos especies de primates que interesa reportar en este estudio, pero la intención no es hacer comparaciones sino resaltar las características únicas de cada comunidad y escuela percibidas por los docentes.

6.4.1. Entrevistas semiestructuradas a los docentes

Aunque en el apartado concerniente a la tercera etapa de la investigación se explica con detenimiento las percepciones socioecológicas de los docentes, en éste se hace referencia a algunos fragmentos de las entrevistas semiestructuradas que la investigadora concertó con ellos.

La planeación de este instrumento de recolección de datos se hizo de conformidad con una serie de categorías temáticas (entorno natural, comunidad, primates, escuela y docencia) y sus correspondientes unidades de análisis (Figura 37).



Figura37. Entrevistas a docentes.

Tabla 14

*Entrevistas y talleres con los maestros de las escuelas rurales.*³⁸

Código-Entrevista	Antigüedad de docencia en la escuela	Vive en la comunidad	Actividades escolares en la naturaleza	Participación previa en talleres ambientales	Intervención de otras instituciones en la escuela
AGV-H-NB	2	No	Sí	Sí (Cambio climático) SeTab*	No
BPML-M-NB	2	No	No	No	No
JJAP-H-NB	22	No	Sí	Sí (Educación financiera-Cuidado del ambiente) SeTab	No
JMCL-H-AO	7	Sí	No	No	No
LHH-H-SMA	5	No	No	Sí (DIF-Huerto escolar)	Sí
MMOM-M-NB	8	No	No	No	No
MHH-H-NB	2	No	No	No	No
MELH-M-SMA	2	No	Sí	No	No
NEC-H-NB	12	No	No	No	No
PMM-M-AO	1	No	No	No	No
OMM-H-NB	12	No	No	No	No
KAYK-M-NB	5	No	No	Sí (Apasco-Contaminación)	Sí
LSG-M-NB	27	No	No	No	No

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

³⁸ Los códigos corresponden a las iniciales de los nombres de los entrevistados, el género al que pertenecen (H y M) y las iniciales de la comunidad rural en la que está la escuela (NB, SMA y AO). *SeTab-Secretaría de Tabasco.

Concurren múltiples factores que repercuten en las percepciones de los docentes y que clarifican su situación actual. Lo primero que cabe resaltar es que el 84.6% la mayoría de los entrevistados no han sido visitados en sus escuelas por instituciones externas con el objetivo de informar, capacitar e involucrarlos en procesos educativos dirigidos a la conservación del entorno.

En Tabasco hay 11 Áreas Naturales Protegidas (ANP)³⁹ de jurisdicción estatal y dos de jurisdicción federal que se encargan de proteger aproximadamente al 15 % del territorio tabasqueño, a fin de garantizar la conservación de los ecosistemas con alto valor ecológico, biológico, genético y paisajístico (García-Morales et al., 2014). Sin embargo, las decisiones, acciones y administración de las ANP necesitan integrar la dimensión humana en los análisis que realizan sobre los ecosistemas (Castillo et al., 2009). En general, no hay políticas consecuentes de educación y comunicación en las ANP del país, y es precisamente por esa razón que se hace necesario fortalecer la educación ambiental aprovechando los recursos y estructura que esos espacios ya tienen.

Castillo et al. (2009) recomiendan la incorporación de nuevos esquemas de articulación entre investigadores, consultores, educadores, escuelas y comunidades a fin de dar paso a una gestión del conocimiento con alto sentido científico y práctico. En los procesos educativos descontextualizados de las realidades socioecológicas, se resiente la ausencia de una pedagogía ambiental que implique educación en lo formal y en lo no formal (Novo, 1998), lo que no ocurre con los docentes de las escuelas rurales en este estudio.

³⁹ En la figura 38 se ubican las ANP de Tabasco. 1=Parque Estatal Agua Blanca, 2=Parque Estatal La Sierra, 3 =Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, 4=Reserva Ecológica Cascadas de Reforma, 5=Reserva Ecológica Río Playa, 6=Reserva Ecológica Yu-Balcah, 7=Zona de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta, 8 =Monumento Natural Grutas de Coconá, 9=Parque Ecológico La Chontalpa, 10=Parque Ecológico Laguna La Lima, 11=Reserva Ecológica Laguna de Las Ilusiones, 12=Parque Ecológico Laguna el Camarón, 13=Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumká.

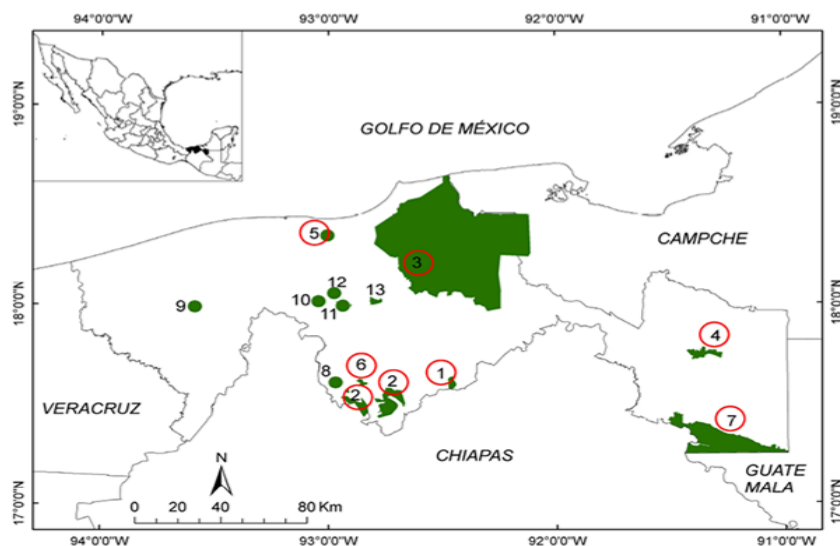


Figura 38. Áreas Naturales Protegidas de Tabasco.

En segundo término, se destaca el hecho de que sólo en el tercer grado escolar a los alumnos se les dota del libro de texto de Tabasco, el cual tiene algunos contenidos muy superficialmente relacionados con el contexto de la entidad. En general, en las páginas de esos libros no aparece la fauna local, pero paradójicamente si se hace referencia a la fauna exótica. Como explica González Gaudiano (2003: 2), los niños “aprenden lo que viven y eso exige un mínimo de congruencia entre lo que la escuela prescribe y lo que ellos hacen, piensan, sienten y aprenden. Esto, desde luego, es válido no sólo para la educación ambiental”.

Además, el autor citado señala que es menester diseñar una escuela cada vez más comprometida con su tiempo y con su lugar. Esta visión se complementa con una concepción constructivista del proceso educativo, y favorece en el sujeto en contexto de aprendizaje la construcción de un conocimiento que implica un significado real en su vida, lo que Ausubel et al. (2009) llaman *aprendizaje significativo*.

El tercer aspecto que se pretende dejar en claro en este apartado es el que tiene que ver con algunas características de los docentes y sus prácticas. Por ejemplo, el 92.3% de los docentes con los que la investigadora se entrevistó no viven en la comunidad donde se encuentra la escuela en la que laboran, lo cual influye en que estén desvinculados de las prácticas socioculturales que ocurren en las comunidades donde se desarrollan

profesionalmente. Lo anterior refleja el desinterés de los docentes de crear vínculos entre los procesos educativos y las problemáticas específicas de las localidades. Esa apatía de los docentes por involucrarse en los procesos comunitarios ocurre aun cuando llevan laborando relativamente poco tiempo (9.38 años) en las escuelas que participaron en este estudio.

A través de sus comentarios se hizo evidente que la relación escuela-comunidad se reduce a las reuniones informativas y a la participación de los padres en las mejoras físicas y aportaciones económicas a la escuela. Sin duda, la participación de los padres de familia en la gestión y el desarrollo de los procesos educativos es irrecusable, pero la institución escolar bien podría incentivar que los docentes, así como los niños, se involucren en procesos comunitarios para coadyuvar en la resolución de problemas.

Investigar las percepciones socioecológicas de los niños a partir de sus dibujos y fotografías posibilita disponer de información y materiales para visibilizar ante las autoridades escolares, actores sociales relevantes y padres de familia, lo que los niños perciben sobre el entorno en el que viven. En esa sintonía de ideas, algunas investigaciones como la de Pellier et al. (2014) destacan que los dibujos pueden usarse para influir en el pensamiento político y en la toma de decisiones de las autoridades ambientales, en especial sobre el buen uso de la tierra. Las opiniones y aspiraciones de los niños reflejadas en los dibujos pueden dinamizar el cambio para que las decisiones de los responsables políticos locales sean eficaces y acertadas.

El 77% de los docentes afirman que no han realizado actividades extramuro para observar o promover alguna actividad en el entorno natural. Se considera que las actividades al aire libre en el entorno natural son recomendables, ya que entre otros aspectos, el contacto con la naturaleza implica una mayor capacidad de concentración (Kaplan y Kaplan, 1989). Por otro lado, Sobel en su pedagogía basada en el lugar resalta el potencial pedagógico de los entornos naturales en los procesos educativos.

Moore (cit. por Louv, 2008: 66) habla de los beneficios de explorar el entorno para el desarrollo de la vida interior de los niños:

Los niños viven a través de sus sentidos. Las experiencias sensoriales enlazan el mundo exterior del niño con su mundo interior afectivo y escondido. Como el entorno natural es la fuente principal de estimulación sensorial, la libertad para explorar y jugar con el entorno exterior a través de los sentidos en su propio espacio y tiempo es esencial para el desarrollo saludable de la vida interior [...]

Además de que los docentes se enfrentan cotidianamente a situaciones que les impiden hacer trabajo adicional fuera de la escuela e involucrarse en la solución de los problemas de las comunidades donde laboran, deben solventar otros escollos que parten del propio sistema educativo, pues se ven precisados a dirigir sus esfuerzos en que los estudiantes aprendan a leer y a escribir, puesto que el promedio de escolaridad de las localidades donde se asientan las escuelas de este estudio, como se ha visto, no supera los siete años. Así que en aras de que los niños aprendan a leer y a escribir dejan de lado otros contenidos.

Una razón más por la que los docentes no organizan excursiones al entorno natural, es el clima de inseguridad y violencia que se vive en la región. Los docentes aseguran que es complicado obtener el permiso de los padres de familia para salir al campo con los niños. Sin embargo, es posible que poner en práctica estrategias participativas en las que los padres y familiares de los niños colaboren se logre detectar áreas “seguras” para realizar actividades en el entorno, o incluso que personas de la comunidad actúen como vigilantes.

A continuación, se discurre sobre algunas inferencias a las que condujo el análisis de las categorías que pautaron esta sección del estudio. Cabe recordar que dichas categorías parten de los bloques temáticos contruidos para la guía de entrevista dirigida a los docentes. En el proceso de conocer las percepciones de estos sobre los primates también se posibilitó conocer sus percepciones sobre el entorno natural, la comunidad, los estudiantes, sus prácticas educativas y las problemáticas socioambientales que padece la comunidad en la que ejercen su trabajo, entre otros aspectos.

6.4.2. Percepciones socioecológicas sobre el entorno natural

En la categoría *Naturaleza* se incluyó dos unidades de análisis: los valores que los seres humanos le damos al entorno natural (estético e instrumental) y la transformación del entorno natural por la acción humana. A su vez, la categoría de análisis *Comunidad* incluye dos vertientes: *problemas ambientales* y *problemas sociales*. La tercera categoría está relacionada con los *primates* e implica los valores que los humanos les damos a estas especies (los saraguatos: aulladores de manto y saraguato negro): por una parte, las creencias que los docentes tienen sobre estas especies y, por otra, las creencias que perciben que tienen las

personas de las comunidades en donde laboran; a esto se agrega una última unidad de análisis, la cual atañe a los problemas que enfrentan las dos especies de los monos saraguatos en las comunidades de este estudio. Por último, se integra la categoría *Escuela*, compuesta por tres unidades de análisis: actividades relacionadas con la conservación *del* y *con* el entorno natural, y los contenidos educativos sobre el entorno y las dos especies de primates en cuestión.

a) Valor estético de la naturaleza: A menudo los entornos conservados resultan agradables a la vista de los seres humanos. Diversas investigaciones han demostrado que apreciamos los entornos más por su estética que por su valor ecológico. Como seres humanos, nuestro sistema sensorial está vinculado a nuestras emociones, y la experiencia de placer influye en nuestro comportamiento. Sin embargo, la estética que reconocemos en los entornos naturales no siempre está ligada a prácticas de conservación; de esta forma, algunos entornos con importancia ecológica relevante no son reconocidos como lugares atractivos, como es el caso de los ríos (Tunstall et al., 2004), humedales o pantanos, que algunos especialistas reportan que son percibidos como lugares peligrosos y contaminados (Gobster et al., 2007).

Desde la psicología ambiental se ha indagado la importancia de los entornos considerados atractivos para los seres humanos. Las experiencias directas en ambientes naturales se relacionan con una rápida y eficaz recuperación del estrés, lo que no sucede en entornos urbanos. La teoría de restauración de la atención (*Attention restoration theory*) explica por qué los seres humanos nos recuperamos física y emocionalmente cuando entramos en contacto directo con entornos naturales (Kaplan, 1995).

Por lo anterior, puede afirmarse que la experiencia estética ejerce efectos positivos sobre los seres humanos. El contacto físico y visual con entornos naturales promueve el funcionamiento sociocognitivo y la habilidad de razonar. De acuerdo con Wilson (1984, 2006) y Ulrich (1993), la naturaleza brinda un espacio para la relajación y la estimulación mental.

De las entrevistas con los docentes se deduce que ellos perciben el valor estético de estar en contacto con la naturaleza, y lo manifiestan de estas maneras:

“La naturaleza me encanta, la verdad que sí, ¡ay! me gusta mucho ver los árboles, sentir el aire, que esté limpio, que no esté contaminado” (BPML-NB).

“Siempre he pensado que es lo máximo convivir con la naturaleza, no hay una cuestión que estar en contacto directo [...] Tengo un ranchito y tengo árboles que no me atrevo a tumbarlos aunque son de madera preciosa, yo no vengo a hacerme rico, vengo a cuidar la naturaleza” (NEC-NB).

El valor estético que las personas otorgan a los entornos naturales puede estar relacionado con la *hipótesis de la biofilia*. En sintonía con esto, otros estudios (de Groot, 2006; Van den Born, 2007) plantean que las experiencias durante la infancia en la naturaleza determinan las percepciones y valoraciones que tendrán los niños en la adultez.

Por ejemplo, Bixler et al. (2002) mencionan que los niños que juegan en ambientes naturales tienen más afinidad por la naturaleza el resto de sus vidas. En este sentido, el valor que los seres humanos le damos a la naturaleza puede estar relacionado con el *síndrome de amnesia generacional ambiental*, que propone que el ambiente que un niño encuentra en su niñez se vuelve el estándar para valorar subsecuentes encuentros con entornos naturales.

Para algunos docentes, la atracción o el miedo que las personas sienten por los primates y por el entorno tienen que ver con las experiencias vividas en la infancia; es común que cuando se les pregunta a los profesores si les gusta la naturaleza y por qué les gusta, los entrevistados citen experiencias de su infancia, como se lee en los siguientes fragmentos de conversaciones:

“Yo creo que fue de una experiencia de niña cuando un monito que tenían ahí en la casa le mordió la cabeza a un bebé que andaba gateando. A partir de eso le agarré miedo y trato de tener distancia de los monos” (PM-NB).

“Me gusta mucho la naturaleza, me gustan las plantas. Yo me dedico a las hortalizas, de niña tuve la oportunidad de convivir con la naturaleza, había más árboles, menos casas y ahí estaban los monos, los dichosos saraguatos en

los árboles de castaña; y nos íbamos a jugar y nos subíamos en los árboles de mandarina, de naranja... Convivía más con la naturaleza” (MMOM-NB).

El valor estético de la naturaleza es uno de los argumentos que se utiliza para llevar a cabo estrategias conservacionistas (Tafalla, 2005). El valor estético de la naturaleza permite re-enfocar la cuestión de si la naturaleza posee un valor intrínseco o un valor instrumental. Tal vez, al contrario de la forma antagónica con la que suele analizarse ambos valores, debiera examinarse como un complemento, como propone Rozzi (1997) respecto de las visiones antropocentristas y biocentristas. Este autor invita a entender ambas posturas como complementarias, a fin de proteger la diversidad biológica y concebir nuevas formas de relación entre los seres humanos y la naturaleza. Por su parte, Tafalla (2005) afirma que el valor estético no es un valor instrumental, sino una manera de valorar la naturaleza como algo que no es un mero instrumento. Sin embargo, tampoco podemos asumir que el valor estético sea del todo un valor intrínseco, pues la experiencia estética es siempre la experiencia de un sujeto que contempla un objeto, y en este sentido toda experiencia estética es antropocéntrica.

b) Valor Instrumental de la naturaleza: Desde un punto de vista antropocéntrico, la naturaleza tiene un valor instrumental basado en la capitalización de los servicios ambientales o ecosistémicos (Costanza, 1997). Entre los servicios ecosistémicos se puede mencionar por ejemplo la regulación de la temperatura, a la que en particular, contribuyen los árboles. En las comunidades el valor que los docentes le otorgan a la naturaleza está en función de la regulación de la temperatura, como dejan entrever estos comentarios:

“La naturaleza aquí en la comunidad hace que sea más fresco, dentro de lo que cabe, verdad y pues, por eso es importante” (PM-NB).

“Con mi esposo decidimos vivir en la comunidad más cercana a la ciudad para tener todos los servicios y también estar más frescos, porque acá, por los árboles, se está más fresco” (PM-NB).

“**Me gusta la comunidad por el aire fresco**, natural, siempre lo he dicho, porque allá en Jalapa (la cabecera municipal) es diferente” (MELH-SMA).

Los entornos boscosos desempeñan una función importante en la regulación de la temperatura (Costanza, 1997). La ausencia de estos entornos naturales se traduce en aumentos sustanciales de la temperatura, como lo que ocurre en las zonas urbanas. El aumento de la temperatura a través del tiempo es una percepción que tienen los docentes de las comunidades en este estudio, así como otras circunstancias que indican que el entorno natural se ha transformado.

c) Transformación del entorno natural: La pérdida o ausencia de especies silvestres son indicadores de las transformaciones del entorno natural.

“Sí ha cambiado [el entorno]; [antes] había zonas acahualadas en donde entraba muy poco la gente [...] **anteriormente podíamos ver el cruce de las hicoteas o tres lomos y ahora las mismas culebras como la nauyaca ya no se ven** por la acción del hombre, porque queman y sacan los quelonios y con un palo o machete lo desentierran ya quemado. Al pochitoque (tortuga: *Cryptochelys acuta*)⁴⁰ vivo lo meten al fuego o al agua y no se vale el sufrimiento. Ahora tengo dos años que no veo ni uno” (LHH-SMA).

Otros aspectos que se consideran parte de la transformación del entorno son el aumento de la temperatura y los fenómenos naturales. Es común encontrar imprecisiones y confusiones en el uso de conceptos tales como *calentamiento global*, *cambio climático*⁴¹ y *fenómenos naturales*, como lo plantean González y Maldonado (2013):

“[...] detecto que las temperaturas no son las mismas, se han sentido más altas, el calor es muy intenso [...] y la cuestión de las inundaciones ha aumentado y

⁴⁰ Información adicional de la autora.

⁴¹ El cambio climático es definido por el *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) como todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana.

considero que el **calentamiento global y el clima varían más que antes**” (AGV-NB).

“[...] **han aumentado los fenómenos naturales**; una vez tuve que abandonar mi casa porque podía inundarse” (AGV-NB).

Asociados a la transformación del entorno, surgen sentimientos de preocupación y tristeza. Sobel (1996) se refiere a la *ecofobia* como la preocupación por los problemas ambientales distantes y abstractos que pueden causar serios problemas de estrés psicológico.

En los fragmentos de los testimonios que aquí se exponen se revelan algunas percepciones ecofóbicas relacionadas con la posibilidad de que el deterioro ambiental atraiga malformaciones genéticas de los recién nacidos en el futuro, como resultado de los gases que las madres respiran a causa de las detonaciones de dinamita que utilizan las empresas extractoras de material pétreo en la zona.

“A mí **me preocupa toda la erosión de la tierra y que se está volviendo más caluroso**. De hecho, los tiempos de cosecha ya no son los mismos de antes por lo mismo, por nuestras prácticas hemos cambiado todo esto” (PMM-AO).

“[...] cuando yo llegué acá conocí muchos lugares que **hoy da tristeza verlos porque se ha desplazado la naturaleza**, se ha quemado o se han hecho complejos de viviendas” (NEC-NB).

“Cuando dinamitan los cerros es una contaminación que surge pero no se ve [...] **en algunos años se van a empezar a ver malformaciones de los niños o mujeres que se embaracen**” (KAYK-NB).

Las graveras deforestan el cerro El Tortuguero; esa es la preocupación que manifiestan los niños y los docentes en sus comentarios. Estos últimos perciben a las empresas graveras como las responsables de las transformaciones del entorno y de la ausencia de prima-

tes; y también relacionan las actividades de la gravera con el daño a la infraestructura y con la contaminación:

“[...] la gravera, no sé cómo le dieron apertura a eso; y no nada más aquí, en todo alrededor, por eso los monos ya no bajan. **La gravera ya tiene como 15 años, ¡No ve qué tanto le llevan destruido!**” (JJAP-NB).

“**Ya ve que van dinamitando y como no lo hicieron bien, hubo un derrumbe que cubrió casas y hubo muchos afectados**, hace como tres años. Pensaban que iban a clausurar, pero no, sigue funcionando. Con la gravera aquí, era para que estuviera bien la carretera y aun así **está todo despedazado y están afectando las casas, la escuela está cuarteada; cuando dinamitan se oye feísimo, tiembla feo, feo, dañan las casas**” (JJAP-NB).

Las empresas cementeras que arriendan los cerros para extraer el material para la construcción no contratan a las personas de las comunidades; de tal modo, que los pobladores se han organizado desde hace años para cobrar una cuota por el paso de camiones de volteo que transportan el material. Los adultos se turnan para hacer guardia y esperan que los camiones entren o salgan para cobrarles la cuota; en los días acordados se reparten las ganancias. Otra forma de obtener un beneficio económico de las cementeras es la venta de comida a los trabajadores.

“Ya ves la explotación del cerro con la gravera, que realmente **los beneficiados son unos cuantos porque la comunidad prácticamente nada**” (OMM-NB).

Por otro lado, algunos docentes se han acostumbrado a las explosiones que las empresas extractivas hacen en el cerro El Tortuguero, a pesar de que estas detonaciones que se escuchan hasta tres veces al día son muy perturbadoras. También normalizan la presencia de los primates en las localidades y asumen que ese hecho es indiferente para los niños.

“La primera vez que sentimos pensamos que temblaba, pero **al paso de los años nos acostumbramos a las detonaciones**” (MHH-NB).

“La gravera que la tenemos hace años, a veces en el día hace dos o tres explosiones, retumba, vibra y de cierta forma van acabando el cerro” (MHH-NB).

6.4.3. Percepciones sobre las localidades

Los docentes perciben conductas antiecológicas en las comunidades donde laboran; reconocen que lo que ellos enseñan en la escuela acerca del cuidado de la naturaleza es superficial e insuficiente para promover cambios; además, aseguran que carecen de formación educativa en ese ámbito, y consideran que algunas conductas antiecológicas como tirar basura en la calle se deben a la falta de cultura y de información, tanto en los medios de comunicación, como por parte de las autoridades; de alguna manera, responsabilizan a los medios informativos de las conductas antiecológicas de los pobladores:

“[...] aunque nosotros hablamos sobre preservar el ambiente y mantener nuestros espacios limpios y cuidar los ríos, profundizamos poco. Nos falta aterrizar. Sí lo vemos aquí, teóricamente y hacemos algunos carteles, **pero hace falta aterrizar allá en el campo**. Quizá si algún día vayamos a hacer una limpieza en nuestros patios sea más significativo para nuestros niños” (PM-AO).

“**No hay información**: la mayoría de la gente tira basura en las calles; en su casa no hay limpieza; no hay esa cultura que te digan que recojas tu basura, lleva una bolsita y después la tiras en la basura ¡No! aquí la tiran donde sea. Ya ve que **en la tele no pasan comerciales que cuiden al medio ambiente**” (BPML-NB).

“**Ha faltado difusión**, pienso que las autoridades pudieran decir: “el día internacional sobre el cuidado del mono”. Que hicieran marchas, desfiles, pero no hay nada” (JJAP-NB).

También se observa que los docentes asumen responsabilidades con respecto a su papel en la enseñanza del cuidado del entorno. En este aspecto, el docente se concibe como agente de la transformación educativa hacia una pedagogía que comprenda las características socioecológicas del entorno.

“Tiramos basura por la costumbre de nuestros papás, la familia, por falta de conocimiento y porque no hay carro de basura, lo echamos a una poza” (MMOM-NB).

“Nosotros deberíamos transmitir a los niños, es cultural, si nosotros no lo hacemos, pues cómo queremos que la gente tenga un poquito más de conciencia” (JJAP-NB).

“Lo que pasa es que es una costumbre desde nuestros antepasados que no todos cuidan, tiran la basura, ya sabemos quiénes tiran la basura y algunos los queman y así no contaminan los ríos” (MHH-NB-D).

Perciben que en las comunidades donde laboran las personas emprenden acciones antiecológicas debido a la falta de vigilancia en la legislación:

“Si necesitan ocupar un árbol, lo toman y ya, no hay esa conciencia por preservar o reponerlo, simplemente lo toman, y nadie les dice nada” (PM-AO).

Las actividades proambientales que los docentes llevan a cabo se reducen a no tirar basura y amonestar a las personas que lo hagan. Si bien estas iniciativas son correctas, no están articuladas con otras acciones que podrían tener mayores repercusiones en el cuidado y la protección del entorno natural, como por ejemplo, incorporar distintas actividades vinculadas a los procesos educativos que redunden en la conservación del entorno natural.

En lo concerniente al río, a pesar de que los docentes no viven en las localidades en donde laboran, conocen los problemas que atañen a este ecosistema fluvial de vital importancia, por ejemplo, las implicaciones de la acción depredadora del pez diablo (*Hypostomus plecostomus*). Como se ha observado, el río no figuró de manera especial en los dibujos de los niños, pues no lo consideraron un buen lugar para los monos debido a las condiciones en las que actualmente se encuentra y a la menguada actividad pesquera o beneficios económicos que les reporta a los lugareños; esa es la razón por la que tal ecosistema no es tomado en cuenta.

Los docentes coinciden con los datos del INEGI (2016) respecto de que las principales actividades productivas son la agricultura y la ganadería, aunque son insuficientes para dinamizar la economía de la región y genera el bienestar económico de la gente.

“Incluso en el río, la gente pescaba, ahora ya no pescan y tienen que pescar tortugas. Hay un animalito que se llama *pez diablo* que es un depredador, hasta donde sé, es un pez que trajeron no sé de donde para limpiar las tuberías de Pemex y la gente refiere que en una creciente se salieron y todos los ríos de la zona están infestados de pez diablo [...] la gente ya no se dedica a la pesca, porque de por sí el robalo es muy escaso”. (JMCL-AO).

“[...] ahorita hay un pez que es más depredador que las mojarra y es un problema que ahorita se está detectando. Aquí le dicen peje diablo o peje sapo, pero se come los huevecillos de la mojarra y entonces eso ha disminuido la producción de mojarra [...] aquí en el río antes se pescaban mojarra, ahora vas y se te llena la red de esos peces” (NEC-NB).

Los docentes perciben que la contaminación es consecuencia de problemas asociados a la pobreza y del descuido gubernamental para proveer bienes y servicios públicos a las comunidades, por ejemplo, si no hay un sistema de recolección de basura, la gente opta por quemar residuos al aire libre o verterlos al río. Las malas prácticas de gestión en la estructura social de las comunidades afectan la calidad medioambiental.

“[...] seguido se ve basura en los ríos, **en las comunidades no hay drenaje y los desechos de los sanitarios se van al río**. Los cerros que son comunes en las comunidades cada vez tienen menos árboles y ahí viven los monos y eso ocasiona que se vayan de la zona” (PM-AO).

“Creo que (la gente contamina) **por la falta de transporte para el recogimiento de la basura**. No llega hasta acá el camión de la basura. Una de dos, o las personas **tiran al río la basura**, en mi caso la quemo y los de la comunidad también. Los que tienen vehículo vienen a tirarla (al río) y **la gente de aquí la quema**” (JMCL-AO).

Los docentes entrevistados, según comentan, durante años han viajado hasta una hora diariamente para llegar a las escuelas donde laboran, así que la información que tienen sobre los problemas relacionados con el entorno la reciben de sus estudiantes:

“Los niños dicen que [los monos] acostumbran a llegar a sus casas a los jobos; ellos me platican que comen las hierbitas tiernas y que cargan a sus crías y que cuando los molestan avientan heces y llegan a tomar agua” (PMM-AO).

“[...] los niños platican que hay negros y cafecitos (monos), pero van y les tiran piedras. Los niños han contado que son diferentes” (MMOM-NB).

6.4.4. Percepciones sobre la importancia de los primates

Los docentes hablan del valor intrínseco de los primates y de su función ecológica como especies clave:

“[...] los monos, como cualquier especie que existe, ayudan a que haya un equilibrio; si están ahí es por algo” (PM-NB).

“Los monos **son importantes para la reproducción de árboles**, porque al ir comiendo las frutas **se vuelven ellos agricultores sin serlo**; si ellos no

existieran otras especies de plantas y animales también dejarían de existir” (LHH-SMA).

Por otro lado, los docentes no pueden decir con certeza en qué consiste la importancia de los primates, aunque reconocen que cumplen una función como seres vivos; no obstante, señalan que esta función no tiene ningún beneficio palpable para los seres humanos:

“No sé si son importantes [para los seres humanos]. Para la naturaleza sí, lógico, cumplen una función, aparte de ser una especie más; algo deben hacer, ¿no?” (AGV-NB).

a) Valor instrumental: Los docentes describen percepciones que se incluyen en el valor instrumental que otorgan a las especies de primates:

“[...] los cazan, se los comen, los cazan para venderlos, ¡ah! pero los compran otros, aquí ayudan a cazarlos, pero los compran los que pasan en las carreteras, aquí la gente de aquí no los compra” (PM-NB).

El valor instrumental que les confieren a los primates está ligada a las creencias locales sobre el poder curativo de estos animales:

“Yo escuché que **cuando los niños sufren de asma dicen que cuecen el mono**, lo hacen en caldo y les sirve para los problemas de los bronquios” (CMHH-NB).

“Aquí la gente de la comunidad tiene la creencia de que bebiendo **la sangre del mono saraguato cura el asma** y sí los han agarrado los que se quieren curar” (MMOM-NB).

“Una vez vino un señor que tenía un hijo que ya estaba desahuciado, con la sangre caliente del mono iban a frotar al niño e iban a cocer la carne y a comérsela, y santo remedio, lo sanaron, lo curaron” (LSG-NB).

Los docentes perciben a los primates como animales de compañía y al servicio de las personas. Es común que en las películas se incluya a primates vestidos como humanos y tratados como tales; con eso se envía a los espectadores un mensaje equivocado sobre el comportamiento de estas especies; pero también hubo quienes relacionan a los primates con la evolución humana:

“[...] se puede obtener un beneficio de los monos **porque piensan y tienen buena inteligencia y puede ser que puedan ayudar a las personas** [...] hay personas que están solitas y que sirvan de compañía. He visto en las películas salen los monitos que viven con las personas y las apoyan, la verdad son bastante inteligentes” (BPML-NB).

“[...] son importantes en la descendencia del ser humano y alguna semejanza con los seres humanos” (AGV-NB).

“[...] son parte de nosotros, si ves los dedos de ellos, sus maneras de ser, yo nunca he creído en la teoría (evolutiva) de los primates, creo en Dios ¡verdad! pero a veces me pongo a pensar... y a lo mejor sí, todavía sigo en discusión con Carlos Darwin” (NEC-NB).

6.4.5. Percepciones sobre los problemas de los primates en la localidad

Tabasco ha sufrido una acelerada pérdida y degradación de la vegetación a causa de los cambios en el uso de suelo. Las consecuencias han sido tan graves que han ocasionado la extinción de los primates y las de muchas otras especies que habitan en la región. Los docentes perciben de esta forma el problema:

“[...] ha bajado la cantidad de monos; la gente ha tenido necesidad de acabar con ese hábitat para darle prioridad a la ganadería y agricultura, y hasta **están**

en peligro de extinción igual que el armadillo y el tepezcuintle” (JMCL-AO).

“[...] La principal amenaza de los monos es la destrucción de los árboles; es en lo que peligran los monos. Si se destruyen los árboles ¿qué van a comer, dónde van a estar?” (MELH-SMA).

A pesar de ello, consideran que no se impulsa de ninguna forma el cuidado de los primates y todos están habituados a la presencia de estas especies:

“[...] pues ¡que los cuiden!, ¿no? Yo creo que están ahí como parte de su cotidianidad” (PM-AO).

“[...] en la comunidad yo pienso que sí cuidan los monos porque ya no les hacen nada, ya lo ven natural y no les hacen nada” (BPML-NB).

6.4.6. Percepciones sobre la escuela y la educación ambiental

En las escuelas no hay actividades extramuros debido primordialmente al ambiente de violencia que en los últimos años se ha recrudecido en la región:

“No hemos salido por cuestiones de seguridad, como está en nuestros tiempos evitamos salir” (PMM-AO).

“No conozco bien las calles aquí. Mis alumnos son de carácter, son tremendos, ¡ay no! Son más grandecitos, no vaya a ser que se me escape uno por allá y no. **Sí es peligroso, la verdad que sí**” (BPML-NB).

“[...] que salgamos a observar en los cerros, no, **es peligroso y necesitamos el permiso de los papás**” (MHH-NB).

“[...] se trabaja lo que viene en los libros, se comenta y nada más, pero en el campo no” (OM-NB).

6.4.7. Percepciones sobre contenidos educativos y la conservación del entorno natural

El libro *Tabasco. La entidad donde vivo*, que se utiliza en tercer grado, es el único que incluye aspectos relacionados con el entorno local, aunque de forma somera (Figura 39).

Índice		Tabasco La entidad donde vivo	
		3 ^o grado	
Presentación.....	3	Tema 3. Gobierno y sociedad en los pueblos y las ciudades virreinales.....	85
Palabras para los alumnos.....	4	Tema 4. El legado cultural del Virreinato en mi entidad.....	88
Palabras para los maestros.....	5	Tema 5. La vida en mi entidad durante el movimiento de Independencia.....	92
Conoce tu libro.....	6	Evaluación del bloque.....	96
		Autoevaluación.....	97
Bloque I		Bloque IV	
Mi entidad y sus cambios		Mi entidad de 1821 a 1920	
Tema 1. Mi entidad, su territorio y sus límites.....	10	Tema 1. El acontecer de mi entidad en el siglo XIX y principios del siglo XX.....	98
Tema 2. Los componentes naturales de mi entidad.....	12	Tema 2. La vida cotidiana del campo y la ciudad en mi entidad.....	102
Tema 3. Características y actividades de la población en mi entidad.....	17	Tema 3. Las actividades económicas y los cambios en los paisajes durante el Porfiriato.....	108
Tema 4. Las regiones de mi entidad.....	25	Tema 4. La vida cotidiana en mi entidad durante la Revolución Mexicana.....	112
Tema 5. Mi entidad ha cambiado con el tiempo.....	32	Tema 5. El patrimonio cultural de mi entidad: del México independiente a la Revolución Mexicana.....	117
Evaluación del bloque.....	36	Evaluación del bloque.....	122
Autoevaluación.....	40	Autoevaluación.....	126
Bloque II		Bloque V	
Los primeros habitantes de mi entidad		Mi entidad de 1920 a principios del siglo XXI	
Tema 1. Los primeros habitantes de mi entidad y el espacio en que habitaron.....	42	Tema 1. El siglo XX y el presente de mi entidad.....	128
Tema 2. La vida cotidiana de los primeros habitantes de mi entidad.....	46	Tema 2. El patrimonio cultural y natural de mi entidad: su importancia y conservación.....	132
Tema 3. La visión del mundo natural y social de los pueblos prehispánicos. Mitos y leyendas.....	53	Tema 3. El ambiente: la importancia de su cuidado y conservación.....	138
Tema 4. Un pasado siempre vivo: ¿qué conservamos de los pueblos prehispánicos?.....	59	Tema 4. La prevención de desastres en mi entidad.....	143
Evaluación del bloque.....	62	Proyecto: Los rostros de mi entidad.....	146
Autoevaluación.....	68	Evaluación del bloque.....	148
Bloque III		Autoevaluación.....	155
La Conquista, el Virreinato y la Independencia en mi entidad		Bibliografía.....	156
Tema 1. La Conquista, la colonización y el Virreinato en mi entidad.....	70	Créditos iconográficos.....	157
Tema 2. Nuevas actividades económicas: cambios en los paisajes y en la vida cotidiana de mi entidad.....	74		
	80		

Figura 39. Índice del libro *Tabasco. La entidad donde vivo*.

En este libro se nombra a algunas especies de animales y árboles de la región:

“[...] **en el libro he visto al mono araña**, está el tepezcuitle, el mapache y han ido desapareciendo porque la gente los consume” (JJAP-NB).

“El armadillo sí (aparece en el libro de texto), se considera en peligro de extinción, está penado por la ley cazarlos, igual que las tortugas, o hicoteas o el famoso guau que es una tortuga con su caparazón con tres. Las iguanas también están en peligro de extinción y están incluidas en los libros de textos, **los monos saraguatos no, no están incluidos**” (JMCL-AO).

Por otra parte, los docentes admiten que concentran su enseñanza en la lectoescritura y las matemáticas, ya que les parecen más importantes que otras asignaturas.

“[...] si el niño está muy atrasado en alguna asignatura pues mejor dejamos esto [el libro *Tabasco. La entidad donde vivo*] a un lado” (JJAP-NB).

“Le digo, aquí le damos prioridad a matemáticas y español [...] en el libro que se llama *Mi entidad* está incluido el río Usumacinta, el Grijalva, el San Pedro, pero por ejemplo el río Puxcatán no, creo que deben ser incluidos en los libros [...] no sólo los animales sino también los árboles” (JMCL-AO).

También reconocen que para que los niños tengan un aprendizaje significativo deben involucrarse con su entorno natural y les disgusta que los libros de texto le den prioridad a los animales exóticos en vez de a las especies de la región o locales.

“[...] nos mandan un libro de texto o un programa que incluyen cuestiones que no son de nuestro contexto; a los niños les ayuda porque enriquece su nivel cultural, pero si se trata de aprendizaje deberíamos incluir también cuestiones de aquí que serían significativas para ellos. **Si les hablamos por ejemplo de los ocelotes, sí aprenden de los ocelotes y dónde viven, pero si les hablamos de una especie de aquí sería más significativo.** Los ven en la tarde que ellos están en su casa; en los patios de sus casas llegan los monos, entonces ellos podrían aprender más, quizás hacer un texto, crear algo. En cambio, les dice uno que escriban un texto sobre el león. **Los leones y los tigres sí salen en los libros” (PMM-AO).**

“Se habla de tigres, de leones, de otras especies, pero de monos nunca he visto en los libros de texto, y específicamente de la comunidad o de la región no” (PMM-AO).

Al revisar el libro al que tanto aludían los docentes, la investigadora se percató de que la sección “Geografía de mi estado” ocupa más de la mitad de éste, pero curiosamente sólo reserva dos páginas para el estudio de la vegetación y la fauna tabasqueñas (Figura 40).



Figura 40. Página dedicada a la vegetación y la fauna.

Por último, los docentes recomiendan a la SEP que el libro sea editado para todos los grados de primaria.

“Me gustaría que [el libro de texto] estuviera en todos los grados: en primero, segundo, cuarto, quinto y sexto. Ahí trae toda la historia del estado y acerca de los animales en peligro de extinción, pero nada más en tercer grado” (MELH-SMA).

6.4.8. Estrategias educativas para la conservación de los primates y su entorno

En este apartado se muestra los resultados que arrojó el taller de análisis FODA impartido por la investigadora a los docentes de NB, SMA, y AO. El objetivo de aplicar esta técnica fue que los participantes planearan estrategias educativas orientadas a la conservación de los primates y su entorno.

El listado de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas detectadas por los docentes se trasladó a una matriz FODA, en la que los cuatro factores generados fueron ubicados del lado izquierdo de la tabla, en forma vertical, mientras que los nombres de cada una de las localidades y sus escuelas quedaron dispuestos de forma horizontal (Tabla 16).

Tabla 15

FODA sobre la posibilidad de incorporar estrategias educativas relacionadas con los primates y su entorno

FODA	(NB) “Nicolás Bravo”	(SMA) “Alfredo Manzur López”	(AO) “Enrique C. Rébsamen”
Fortalezas	La naturaleza La curiosidad de los niños La disposición de los maestros	Los niños Los padres de familia (se pueden vincular con las actividades escolares) El libro de texto <i>Tabasco. La entidad donde vivo</i> Medios audiovisuales La disposición de los docentes El hábitat de los primates	Planes y programas Libros de texto Planeación didáctica Salón de clases Biblioteca Niños
Oportunidades	La escuela Que los monos están cerca Que los niños saben muchas cosas sobre los monos	El entorno natural Lo que los niños saben y sus conocimientos previos Los primates que están cerca	Labor docente El entorno
Debilidades	Que no viven en la comunidad y no pueden ocupar tiempo extra Que no da tiempo para realizar actividades extras de las que ya realizan Que no cuentan con recursos económicos	Recursos económicos Medios de transporte Falta de material didáctico Falta de interés de las comunidades para la conservación de la especie La tala de árboles	Temas ambientales someros Algunos temas complejos Evaluaciones lineales Libros de texto para todo el país Lo mismo que aprenden aquí lo aprenden en la ciudad Falta de material didáctico
Amenazas	La situación de violencia Que los niños no aprendan lo más importante, que es leer, contar y escribir, por dedicarse a cuestiones de la naturaleza	La inseguridad social Animales peligrosos en las salidas al campo	Los peligros en la naturaleza La falta de interés de los padres de familia La deforestación y la extinción de los monos.

Fuente: elaboración para los fines de este trabajo.

Como se observa, en el factor Fortaleza los docentes de las tres escuelas incluyeron al factor humano: niños, docentes y padres de familia; también integraron a este rubro ciertos espacios y procesos que suceden dentro de los recintos escolares o en el interior de las aulas, más que a la propia institución escolar. Igualmente, consideran que los libros de textos son un soporte para posibilitar el despliegue de estrategias en pro de la conservación de los primates y su entorno, al publicar contenidos relacionadas con estas especies, y por supuesto, agregaron el hábitat de los monos y la naturaleza.

En lo referente al factor Oportunidades, volvieron a incluir el entorno y la cercanía de primates a las comunidades humanas. Uno de los aspectos más interesantes de este rubro es que al menos en dos escuelas los docentes indicaron que los conocimientos de los niños sobre los primates y su entorno es un componente positivo para crear la estrategia. Como ya se mencionó en las entrevistas, las percepciones que los docentes tienen acerca de los primates se vinculan con los saberes de los niños relativos a los monos; esto es valioso, pues se trata de la apreciación de un elemento interno que debe ser aprovechado.

Respecto del factor Debilidades, que posteriormente deberán ser objeto de una reflexión estratégica para convertirlas en fortalezas, los docentes coinciden en que falta material didáctico especializado en la conservación de los primates y el entorno. Otra debilidad de la que ya se ha hablado aquí consiste en que muchos de los docentes no viven en la localidad y no pueden dedicar más tiempo a enseñar contenidos extraescolares sobre los temas de interés ecológico y de protección al ambiente y, por esa misma razón, tampoco pueden llevar a cabo actividades *en y sobre* la naturaleza o para la conservación de ésta. De igual forma, insertaron en este rubro aspectos del sistema educativo que dificultan la enseñanza objetiva y situada en el contexto rural, pues los contenidos de los libros de texto y los programas de estudio no distinguen las particularidades de la ciudad y el campo; además, las evaluaciones son lineales y estandarizadas; a esto se suma que los contenidos que hablan del entorno le dan un tratamiento que resulta ser muy básico o muy complejo.

Por la situación de múltiples carencias en las que trabajan los docentes entrevistados y sus estudiantes, es lógico suponer que no dispongan en sus salones de recursos materiales para realizar actividades de conservación del entorno para las que se requiere de financiamiento.

La investigadora notó que en el casillero de Debilidades los docentes omitieron la falta de vinculación entre las instituciones externas dedicadas al manejo y conservación del entorno y las escuelas rurales.

Por último, en el factor Amenazas, los docentes adujeron los peligros propios de la naturaleza, tales como animales ponzoñosos y hostiles, pero principalmente expresaron temor a que ellos o sus alumnos sean víctimas de hechos delictivos.

Al concluir este ejercicio analítico los docentes asumieron la responsabilidad de diseñar un plan operativo por cada una de las estrategias educativas susceptibles de ponerse

en práctica en las aulas, para la conservación de los primates y su entorno natural (Tabla 17).

Tabla 16

Propuestas para incorporar estrategias educativas relacionadas con los primates y su entorno

	Nicolás Bravo	San Miguel Adentro	Álvaro Obregón
Propuestas	Invitar a los padres de familia para hacer recorridos en la naturaleza. Hacer periódicos murales y proyectos sobre primates. Hacer obras de teatro. Poner a los niños a inventar historias sobre los monos. Invitar a otras escuelas a participar en actividades sobre los monos.	Buscar actividades que sean de interés para los estudiantes e incluirlas en la planeación. Involucrar a los padres de familia para que conozcan la importancia de la conservación del ambiente. Realizar recorridos con los docentes, alumnos y padres de familia, para una comprensión más específica. Realizar actividades que conlleven a lograr propósitos en la creación y reforestación de espacios abandonados. Proponer vigilancia para los delitos de captura, caza y venta de primates. Elaborar materiales que ayuden a los alumnos a comprender la conservación del ambiente y los monos. Periódicos murales, talleres de sensibilización, obras de teatro, juegos y dinámicas. Cuentos escritos por los niños sobre los primates y otras especies.	Partir de problemas reales y entenderlos. Incluir contenidos sobre los monos en las distintas materias, por ejemplo: En Español se puede incorporar contenidos de redacción y lectura, producción de textos y carteles. En Matemáticas se puede incluir operaciones con edad, censo de monos y estadísticas con los grupos de monos, usando gráficas y tablas. En Ciencias Naturales se puede incluir problemas ambientales, ecosistemas y clima. En Geografía se puede incluir temas de distribución de especies de primates. En Historia, la historia de Tabasco y la importancia de sus especies. Promover el respeto por la naturaleza. Producción de material didáctico en el aula.

Fuente: elaboración propia para los fines de este trabajo.

Por lo tanto, es necesario planear otras visitas a las rancherías donde se llevó a cabo el estudio, con el fin de dar seguimiento a los avances y repercusiones de esta propuesta; de esta forma, las acciones emprendidas podrán incorporarse a una red articulada de colaboración entre las escuelas vecinas, lo cual podría generar un mayor impacto en la región.

Paralelamente, sería de gran utilidad establecer comunicación con organizaciones que lleven a cabo intervenciones en las escuelas, además de desarrollar estrategias para visibilizar ante las comunidades y las autoridades la labor que los docentes hacen en la materia. Hay que advertir, sin embargo, que no todos los proyectos llegan a buen término con sólo la intención de lograr las metas planteadas; quienes participaron en este proceso deberán resarcir por cuenta propia la falta de capacitaciones y de acompañamiento pedagógico de teorías, metodologías y nociones complejas sobre el entorno natural. Sin duda, los procesos de enseñanza-aprendizaje vuelven necesaria la vinculación con universidades, instituciones gubernamentales (SEMARNAT, SEDEMA, CONANP, ANP), zoológicos, centros para el estudio y conservación del entorno, y expertos facultados para hacer las aportaciones pertinentes.

Adicionalmente, es conveniente implementar procesos pedagógicos que incluya proyectos ambientales, así como impulsar el aprendizaje situado y dialógico, con el recurso de herramientas didácticas para este fin.

Otra iniciativa que los docentes señalaron y que habría que rescatar para seguimientos posteriores es la que se refiere al enlace entre la escuela y la comunidad, pues ésta no debe permanecer al margen de las realidades socioecológicas locales. Asimismo, las percepciones de los niños tienen que darse a conocer a las autoridades escolares, a los padres de familia y a las autoridades comunitarias, para que sean tomadas en cuenta en todos los ámbitos posibles.

La vinculación de estas estrategias con actividades culturales también es un elemento que los docentes incorporaron a su propuesta general. De igual manera, mencionaron su compromiso de involucrarse de una manera más contundente en asuntos de las comunidades en las que laboran, para coadyuvar en la resolución de los problemas socioecológicos.

Una propuesta más, emanada del taller, es la incorporación de la dimensión socioecológica al conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que se dan en la educación formal; además de la ausencia de esta dimensión, los docentes no cuentan con materiales educativos que correspondan a la realidad socioecológica local.

Las estrategias descritas son indubitavelmente factibles de llevarse a la práctica, ya que los procesos pedagógicos que implican no son onerosos y pueden prescindir de costosas capacitaciones para su operación o para la producción de materiales didácticos pertinen-

tes; pero pese a la relativa facilidad para llevarlas a cabo, de esta investigación se desprende que las dinámicas de reflexión, así como las actividades creativas, artísticas y de entretenimiento raramente se hacen tangibles en las escuelas rurales estudiadas. La displicencia e inatención de estos elementos fundamentales para el desarrollo de los niños se debe, en gran medida, al enfoque curricular predominante, a la falta de vinculación de las escuelas con las comunidades, con organismos externos y con otros grupos sociales.

Conclusiones

En esta sección, en primer lugar, se ofrece un preámbulo sobre las corrientes doctrinarias que fundamentaron la presente investigación de tesis doctoral; se destaca los aportes del enfoque constructivista para un aprendizaje significativo y la educación basada en el lugar, en lo que atañe a la dimensión cognitiva; en lo referente a la dimensión cultural, el sustrato conceptual del estudio defiende la noción de contexto sociocultural; y respecto a la dimensión política, el trabajo otorgó centralidad a los niños y a los docentes, en tanto agentes de cambio para la solución de problemas comunitarios; en segundo lugar, se describe cómo se dio cumplimiento, durante las diferentes etapas de la investigación, a los objetivos planteados; también se recuperaron las preguntas de investigación y se les dio respuesta; en tercer término, se resalta de manera sucinta los aportes metodológicos del uso del paradigma mixto; en cuarto lugar, se identifica las futuras líneas de investigación; y se culmina con las recomendaciones a quienes incursionan en este vasto campo de estudio de las percepciones infantiles, para que incorporen algunos elementos que en esta investigación no pudieron ser analizados con más profundidad.

Uno de los aportes del estudio de las percepciones en el ámbito de la educación ambiental consiste en la posibilidad de gestar procesos pedagógicos a favor de la conservación. En tal sentido, conocer y analizar las percepciones de los niños de comunidades rurales puede orientar los esfuerzos de los docentes hacia la protección de las especies locales, al concatenar en un proyecto educativo la integración de por lo menos tres dimensiones fundamentales:

COGNITIVA: Desde una perspectiva constructivista, la inclusión de las percepciones infantiles y otros contenidos relacionados con las realidades locales en los procesos peda-

gógicos amplía los conocimientos que los estudiantes ya poseen. Al complejizarlos y articularlos a otros saberes escolares contribuye a la construcción de un aprendizaje significativo, por la conexión directa con la experiencia de los niños.

El estudio de las percepciones sobre los primates, como herramienta pedagógica, también favorece aprendizajes, tal como lo plantea la teoría de la educación basada en el lugar, la cual propone la inclusión del contexto en la enseñanza de los distintos conceptos presentes en los planes de estudios.

CULTURAL: Valorar las percepciones propias y ajenas contribuye a cimentar el sentido de pertenencia a un contexto socioecológico y cultural; esta manera de conceptualizar las percepciones puede ser trasladada al ámbito de la cultura, en la que a través de prácticas relacionadas con la tradición oral y las expresiones artísticas o recreativas (leyendas, festividades locales, encuentros culturales, etc.), se incentive la protección de las especies locales; para el caso que nos ocupa, de los primates y su entorno.

POLÍTICA: Valorar las percepciones de los niños y los docentes permite a los educadores reconocerse y reconocerlos como agentes de cambio para la transformación de ciertas visiones del mundo. La valoración de su visión puede representar el reconocimiento de su posición como miembros activos de la sociedad, capaces de influir sobre la vida comunitaria y la protección del hábitat.

Las escuelas tradicionales se basan en la estricta disciplina y la memorización; la información que usan generalmente está descontextualizada. Esto provoca un efecto de separación entre la escuela y las realidades locales. Trastocando esta forma de entender la educación, el aprendizaje de los niños se vería favorecido por contenidos educativos directamente vinculados con su percepción y asociados a sus experiencias en la naturaleza y sobre la naturaleza. Esta vinculación posibilitaría además fortalecer el sentido de pertenencia y el rol activo que podrían llegar a tener tanto los estudiantes como los docentes en lo concerniente al cuidado de su contexto socioecológico.

Es recomendable establecer una vinculación entre las instituciones de gobierno, las ONG que se dedican al estudio y conservación del entorno natural, y las comunidades rurales donde habitan primates, para desarrollar proyectos conjuntos que propicien la protección de las especies locales, como el *Alouatta pigra* y el *Alouatta palliata*. Es prioritario que se promueva la comunicación entre las escuelas que funcionan en las localidades donde

hay primates, y que se desarrollen proyectos educativos participativos en los que las fronteras geopolíticas no sean un obstáculo para la protección de la fauna. Visibilizándose en conjunto y con la voz de los niños como motor de cambio, los actores escolares pueden influir en el diseño de políticas públicas encaminadas a una mejor relación con el entorno natural, a partir de la conservación de *especies clave* y carismáticas, como los primates de las localidades rurales de Tabasco.

Los dibujos y las fotografías para conocer las percepciones

El primer objetivo formulado consistió en determinar las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates y su entorno, en comunidades rurales de Tabasco. Habida cuenta de que especialistas como Alerby (2000); Pellier et al. (2014); Podestá (2007); Snaddon et al. (2008) y Barraza (1999) sostienen que el dibujo posee ventajas como herramienta para conocer las percepciones relacionados con el entorno natural. En esta investigación fueron utilizados como instrumento de recolección de datos de probada eficacia para los fines que perseguía el estudio.

Aunado a ello, en la etapa de la investigación en la que los niños produjeron dibujos, se les instó a que agregaran notas informativas a sus textos gráficos, con lo que se complementó información de gran valía para su ulterior interpretación. Los niños perciben y son capaces de expresar los efectos adversos de las actividades humanas sobre la vida silvestre y la degradación de la naturaleza debido al cambio en el uso del suelo. Perciben además una diversidad de especies silvestres y sus características físicas y comportamentales, por ejemplo, reconocen a las dos especies de monos aulladores en el entorno cotidiano de sus comunidades, y rechazan las prácticas de la industria extractiva de materiales pétreos, que erosionan los cerros y montes y contaminan los afluentes.

Las percepciones de los niños están asociadas a condiciones contextuales específicas; sin embargo, en los dibujos y en sus notas explicativas a veces omiten elementos relevantes del entorno natural, como el río. Esta circunstancia conlleva a explorar procesos educativos a través de distintos métodos, para relacionar la información emitida con la información interpretada y las percepciones, pues esta manera de gestionar los datos se instaura como guía para la siguiente planeación estratégica, al tiempo que posibilita encontrar patrones de

convergencia para corroborar las interpretaciones sobre el objeto de la investigación, pues la triangulación es un procedimiento de control implementado para garantizar la confiabilidad entre los resultados de cualquier investigación (Betrián et al., 2013).

Si los educadores centran su atención en los entornos inmediatos, es posible contribuir a que surja o se mantenga el interés genuino hacia el entorno natural del que habla Wilson (1984) en su hipótesis de la biofilia y, por ende, es posible que se reafirme una disposición en los niños para participar en acciones concretas a favor de entorno.

La educación constituye un proceso esencial que se hace más efectivo si se basa en el conocimiento de las percepciones que tienen los niños respecto a su entorno y las especies que lo habitan. En esta investigación el entorno natural alberga un ecosistema de bosque tropical, que además de ser el hábitat de los primates, es un ecosistema sumamente biodiverso, productivo y valioso, por los incalculables servicios ecosistémicos de los cuales los seres humanos nos beneficiamos, y que desafortunadamente se encuentra gravemente amenazado.

En el proceso de forjar el interés de los niños por el entorno y sus componentes, es imprescindible que adquieran conocimientos que partan de los que ya existen. La educación se afianza cuando toma en cuenta los conocimientos previos que invariablemente estarán relacionados con los contextos socioculturales de los niños. En este caso particular, el conocimiento previo forma parte de las percepciones sobre el entorno y las especies que lo habitan.

Ligada a la importancia de los contextos socioculturales en los procesos educativos, la teoría de Vygotsky (2001) indica que el desarrollo del ser humano radica en interacción con el contexto sociohistórico-cultural. Tal afirmación nos conduce a reflexionar sobre las implicaciones de transformar los actuales procesos educativos y las prácticas pedagógicas, considerando los contextos socioculturales en procesos educativos contextualizados, con sentido y significado.

En el análisis de material fotográfico se encontró que los niños captan de manera similar tanto imágenes del entorno natural como de componentes antrópicos. En correspondencia con los hallazgos en los dibujos, se observó que en las fotografías los lugares comunes de la localidad, como los traspatios de las casas, la vegetación que circunda las iglesias,

la cancha de fútbol, los agrosistemas y plantaciones de tipo monocultivo, son considerados importantes para los primates, ya que suelen avistarlos en esos espacios.

En correspondencia con los hallazgos de los dibujos, los niños de la ranchería Nicolás Bravo no tomaron ninguna fotografía del río. Es notable que un ecosistema fluvial de vital relevancia haya sido omitido de los textos gráficos, aun considerando que la consigna que se les dio a los niños era capturar imágenes de los primates. Por lo tanto, se requiere indagar más acerca de por qué los niños incurrieron en esta omisión y sus posibles interpretaciones.

Inversamente a la situación anteriormente descrita, en las fotografías tomadas por los niños de la ranchería Nicolás Bravo se incluyó una categoría de análisis que estuvo ausente en las otras dos localidades. No obstante, se debe advertir que en esta comunidad se encuentra el cerro El Tortuguero, y desde la escuela y distintos puntos de la ranchería se puede tener una vista panorámica de este montículo. De lo anterior se infiere que la categoría de paisaje en la que se encuadran estas fotografías está en concordancia con el contexto en el que se desenvuelven cotidianamente los niños de la comunidad.

Por lo expresado, es posible que sea necesario considerar en los procesos educativos un enfoque geográfico que ofrezca una visión global de la relación entre el entorno natural y las intervenciones antrópicas. Los docentes, en su papel de creadores de contenidos, tienen el reto didáctico de incluir actividades con el tema del paisaje en los procesos de educación. El interés didáctico de los paisajes sublimes y pintorescos ha sido un recurso educativo utilizado por distintas disciplinas. Sin embargo, los paisajes degradados, empobrecidos y alterados por actividades antrópicas, pueden y deben también ser un recurso didáctico, para una comprensión crítica y para el desarrollo de actitudes ecológicas y la ampliación de las competencias educativas para un ambiente sustentable.

En este sentido, hace falta una nueva didáctica que incluya el estudio de los paisajes alterados, en tanto unidades de significado y centros de interés, para desarrollar programas de intervención socioeducativa en el aula y en todos los grados escolares, ya sea en los ámbitos informales como en los formales, escolares, o institucionales, por medio de programas de educación ambiental. Esta propuesta se podría llevar a cabo en contextos ambientales degradados, como el de la ranchería Nicolás Bravo.

Además, la decisión de integrar el paisaje en los contenidos educativos se adecua al propósito de visibilizar el espacio geográfico desde un punto de vista global e integrado, lo cual encuadra dentro de las teorías de sistemas en las que el paisaje se compone de una serie de elementos abióticos y bióticos (incluidos los componentes antrópicos) interrelacionados entre sí y que responden a una serie de flujos de materia y de energía.

Otra derivación de este primer objetivo fue que los docentes están desvinculados de las prácticas socioculturales que ocurren en las comunidades donde laboran, a pesar de que tienen nuevos años en promedio laborando en las mismas escuelas.

En un nuevo orden de ideas, la dimensión estética que se le atribuye a los ambientes naturales tiene un enorme potencial como recurso didáctico, por su fuerza emotiva, y ofrece uno de los mejores argumentos ecologistas para encauzar acciones en pro de la conservación del entorno (Tafalla, 2005).

El valor estético de la naturaleza reactiva la discusión acerca de que si ésta posee un valor intrínseco o un valor instrumental; esa dicotomía obliga a preguntarse si el encanto de la naturaleza acaso podría erigirse como una buena razón para protegerla; y, por otro lado, si a la naturaleza se le concede un valor estético, ¿eso implicaría reducirla a un mero instrumento? La respuesta estriba en que en el momento mismo en que le otorgamos al entorno una apreciación estética lo dejamos de percibir como un instrumento o medio para conseguir un fin y lo envolvemos entonces dentro de otra dimensión: la ética. Nuestra voluntad se detiene ante el objeto que se ofrece a los sentidos como bello, para contemplarlo y admirarlo. Entonces, el valor estético nos enseña a apreciar el entorno natural como algo que no es un instrumento. Se considera, por lo tanto, que el valor estético que los docentes manifiestan sobre el entorno natural es la base donde deben asentarse las estrategias educativas para la conservación del entorno.

Para precisar, cuando a la naturaleza se la concibe como el hábitat, fuente de recursos, materiales, energías u objeto de estudio, se la sitúa en su valor instrumental; y la razón para protegerla es, por tanto, una razón antropocentrista. El valor instrumental que los docentes le adjudican a la naturaleza está en función de los servicios ecológicos que ofrece, como la regulación de la temperatura, por ejemplo (Constaza, 1997).

Siendo que el valor instrumental que los docentes le otorgan al entorno natural está ligado a los servicios ecosistémicos, esta percepción no resulta avasalladora, y podría en-

tonces ligarse a proyectos educativos que impliquen la divulgación de conceptos ecológicos. Los procesos educativos en los que los docentes estarían involucrados contendrían aquellos conceptos que expliquen la transformación del entorno (categoría de análisis considerada en esta etapa de la investigación), entre ellos el cambio climático, la extinción de especies, la pérdida de biodiversidad, la erosión de la tierra, la introducción de especies exóticas, y otros más que los docentes perciben, y que se explican a continuación.

Los docentes perciben que el entorno natural de las comunidades donde laboran se ha transformado, debido principalmente a las actividades antrópicas, y también se dan cuenta de los efectos negativos del cambio climático sobre las cosechas, aunque no están familiarizados con esos conceptos.

Las percepciones de los docentes corresponden a los contextos socioculturales y ambientales en los cuales llevan a cabo sus prácticas educativas. Perciben como problema el saqueo de especies para su venta y consumo, y que la introducción del pez diablo en los ríos ha mermado la diversidad biológica de los afluentes. Ellos consideran que las prácticas de explotación de los cerros son peligrosas y contaminantes, pues para ello las empresas graveras emplean dinamita; consecuentemente, responsabilizan a la gravera de la deforestación de los cerros, la disminución de las poblaciones de primates y la extinción de las especies. De igual forma, perciben la correlación entre los sistemas sociales y los sistemas ambientales, por ejemplo, la falta de empleos y de servicios públicos acarrear prácticas que al cabo de un tiempo van contaminando y degradando el ambiente.

Los docentes piensan que los habitantes de las comunidades no se involucran en el cuidado y conservación del entorno; culpan entonces al gobierno y a los medios de comunicación de no fomentar una cultura proecológica. Asumen, en cambio, que ellos tienen la responsabilidad, como docentes, de promover el cuidado del entorno y de fomentar una conciencia ecológica. A su vez, perciben la captura y venta de primates como un problema que afecta a las poblaciones silvestres, aunque también algunos docentes le dan un valor instrumental a los primates, por ejemplo, creen que la sangre de los monos saraguatos es terapéutica para el asma y paliativa para otras enfermedades respiratorias; en el mismo discernimiento instrumental, varios docentes consideran que los primates sirven como animales de compañía y en ello radicaría su importancia para los seres humanos. Hubo un docente que relacionó la importancia de los primates con la evolución humana, pero fue el único

que intentó dar una definición científica. En general, los docentes reconocen que los primates son animales tan habituales en las ranherías que la gente los ve como algo común y por eso no los cuidan ni los protegen.

En torno a las prácticas educativas, la mayoría de los docentes comenta que no ha realizado salidas al campo por cuestiones de seguridad de los niños y para no exponerlos a la violencia, principalmente. Relatan que tampoco hacen excursiones por falta de interés de los padres, y porque los objetivos de aprendizaje; aunque también están conscientes de que los contenidos educativos están descontextualizados y no toman en cuenta las particularidades de las regiones.

El segundo objetivo: describir y discutir cómo se relacionan las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates y su entorno en comunidades rurales de Tabasco, fue conseguido de la manera que a continuación se describe:

Las percepciones de los estudiantes y los docentes convergen y divergen en distintos puntos. A través de la metáfora de un rompecabezas, se puede interpretar que la información que se obtiene de las percepciones de ambos grupos embona para alcanzar el mosaico de la figura que contiene este rompecabezas. Un ejemplo de lo anterior, es el caso de la ausencia del río en los dibujos que fueron esbozados en la escuela de la ranhería de Nicolás Bravo; en donde este ecosistema fluvial tiene una presencia colosal pero no está representado en las creaciones de los niños; en este caso, los docentes aportaron información sobre el abandono de las actividades en el río por parte de la población local, debido a la presencia del pez diablo que fue introducido y ha mermado las poblaciones de peces de uso comestible para el comercio y el consumo. Este mismo ejercicio se puede hacer para los diferentes aspectos percibidos por los docentes y estudiantes a lo largo de esta investigación.

Por otro lado, en el proceso de estudiar las percepciones socioecológicas de distintos actores escolares sobre los primates y el entorno, se observó que existe entre ellos una interacción de percepciones de elementos naturales y antrópicos que se insertan en un sistema en continua retroalimentación y transformación; analizar el funcionamiento de dicho sistema posibilita articular estrategias y procesos dirigidos a la conservación de las especies y el entorno.

En esta dinámica deberían participar las autoridades educativas: los directores de los planteles, los supervisores e inspectores —que cumplen funciones de vigilancia de carácter técnico-pedagógica y administrativa, así como de enlace entre las autoridades educativas y las escolares—, docentes, estudiantes, diseñadores de contenidos educativos, padres de familia, autoridades comunitarias, coordinadores de bibliotecas públicas, actores sociales (directores, docentes y estudiantes) de otras escuelas vecinas (con un hábitat, problemas sociales y medioambientales similares e intereses parecidos), autoridades de las áreas naturales protegidas, educadores ambientales, investigadores educativos, conserjes y encargados de la limpieza y elaboración de alimentos, agricultores y ganaderos, ecólogos y otros estudiosos interesados en aspectos biogeofísicos y socioculturales de la región, entre otros posibles agentes de cambio. Esta manera de entender las percepciones socioecológicas corresponde al enfoque sistémico adoptado en esta investigación (Figura 41).

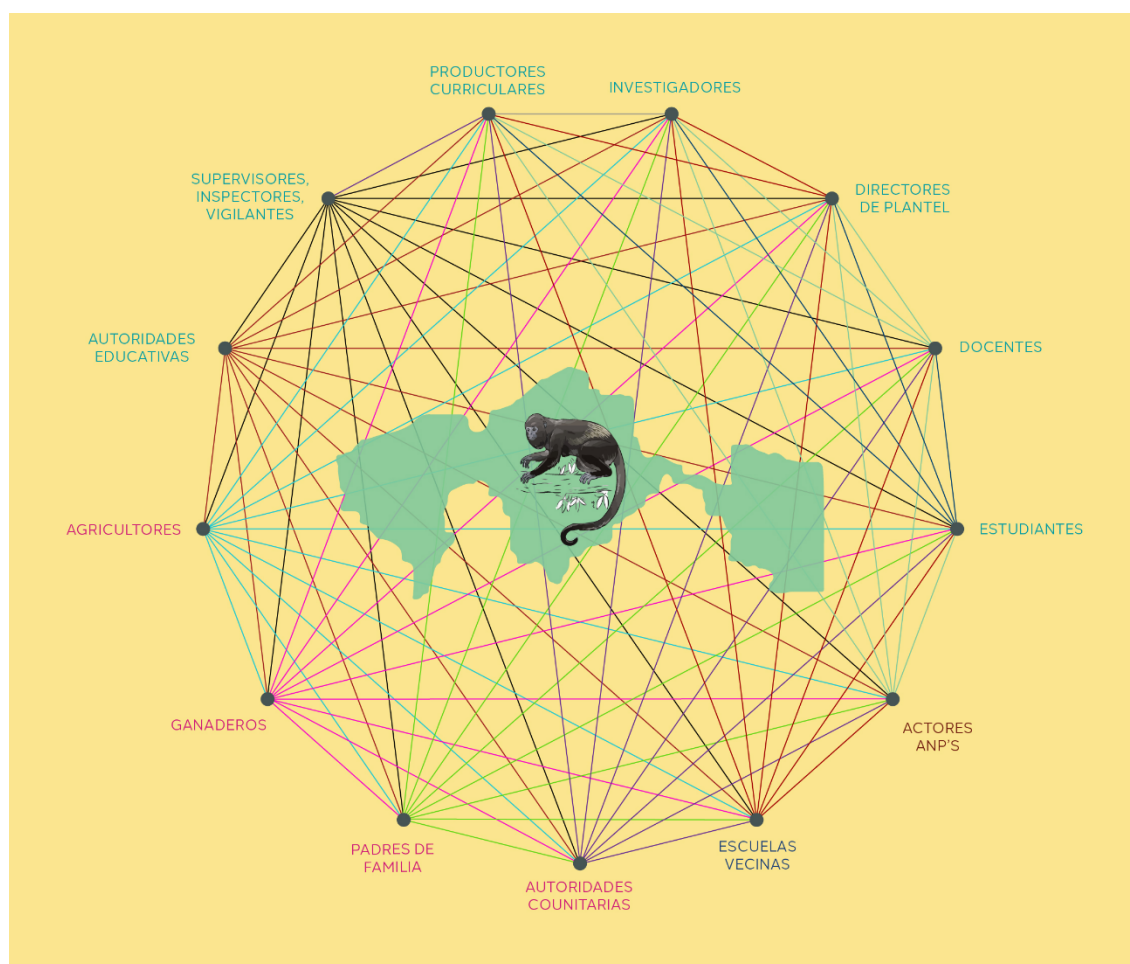


Figura 41. Sistema de percepciones en un marco educativo amplio.

El tercer objetivo fue discutir algunas aportaciones del análisis de las percepciones a los procesos educativos destinados a la conservación de los primates y su entorno. Durante la investigación siempre se tuvo presente el supuesto de que si se articulan acciones que contribuyan a mejorar la forma en la que los niños se relacionan con el entorno natural, a partir de la incorporación de sus percepciones en los procesos educativos escolares, será posible influir positivamente en distintas dimensiones sociocognitivas que se entrelazan en tres ámbitos observables y verificables: cognitivo, cultural y político.

En la dimensión cognitiva sobresale la hipótesis de que los conocimientos educativos se complejizan a partir de aquellos conocimientos que los niños ya poseen, y esa es la condición para construir un aprendizaje significativo. Así pues, el aprendizaje de los estudiantes depende de la estructura cognitiva⁴² previa que se tiende como un puente con la nueva información.

La siguiente dimensión, en la que se influye al incorporar las percepciones en los procesos educativos es la dimensión cultural: se reconoce que las percepciones de los niños pueden contribuir al fortalecimiento del sentido de pertenencia a su contexto socioecológico y cultural. La dimensión cultural considera una conexión necesaria entre la comunidad y la escuela, en donde los niños son sujetos políticos activos que forman parte del contexto socioecológico. En este caso, en las comunidades rurales y escolares los primates pueden fungir como *especies clave* en las actividades culturales.

Un ejemplo de lo anterior es lo que ocurre en Balancán, Tabasco, en donde el mono aullador negro es emblema de la localidad y es el símbolo de la “Semana Internacional del Mono Saraguato Negro”. En este festival participan escuelas de la zona de distintos niveles académicos (preescolar, básica, media y educación superior). El impacto de las actividades culturales ha motivado que el municipio de Balancán incluya en sus documentos oficiales la leyenda “Balancán: Santuario Sagrado del Mono Saraguato Negro”. Otro evento ambiental-artístico-cultural para fomentar la protección de los recursos naturales de la región de Los Tuxtlas es el que se denomina “Changos y Monos: Tesoros de Los Tuxtlas” que inclu-

⁴² Por *estructura cognitiva* Ausubel et al. (2009) se refieren al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento.

ye exposiciones, escenario para actividades tanto culturales como de divulgación científica y conferencias (Serio-Silva et al., datos no publicados).

En un esfuerzo amplio e integrador impulsado por las escuelas participantes en el estudio podrían organizarse iniciativas como las anteriores en los municipios de Macuspana y de Jalapa, Tabasco, tales como talleres, exposiciones, juegos, obras de teatro y festejos, en los que se distribuya material didáctico e informativo creados por los niños, los docentes y otros actores sociales que se interesen en colaborar en actividades culturales para la conservación de los primates y el entorno.

Esta dimensión cultural se articula con la dimensión cognitiva y a su vez éstas se entrelazan con la dimensión política, en la que los niños y los docentes son capaces de reconocerse como sujetos políticos, al ser miembros activos de su sociedad y capaces de influir positivamente para el logro de un fin valioso no sólo en el espacio escolar, sino también en la comunidad y en el entorno natural.

En el caso de los docentes, asumirse como sujetos políticos conlleva a que en su propia dinámica pedagógica promuevan un pensamiento crítico sustentado en la construcción colectiva de consensos y proyectos, con apego a la libertad de pensamiento y de expresión, la responsabilidad individual y grupal, la solidaridad y la acción colectiva (León-Rodríguez, 2013).

En una dinámica pedagógica como la descrita, los docentes pueden hacerse cargo de la elaboración de productos didácticos para la enseñanza, utilizando juegos e instrumentos didácticos sencillos confeccionados con materiales propios de las localidades, y también pueden intervenir en los contenidos educativos para adecuarlos a las necesidades que los niños expresan, si se está atento a sus percepciones. La disponibilidad de materiales didácticos para la enseñanza en la escuela, adecuados a las realidades del entorno y a los intereses de los niños puede representar un factor importante para el aprendizaje significativo.

En este sentido, el aprendizaje efectivo de los niños sobre cuestiones ambientales está fuertemente relacionado con la práctica pedagógica del docente, por lo que es fundamental que se adopten posturas pedagógicas que se sustenten en la experiencia cotidiana de los niños y en aportes teóricos actuales de la educación (Barraza, 2003).

El cuarto objetivo fue contribuir a la formulación de procesos educativos que promuevan la conservación de los primates como especies clave en el entorno. En general, la

infancia constituye una etapa de invisibilidad política y social; por ejemplo, en materia de políticas ambientales, se ignora o se le da poca importancia a los intereses de los niños. En la presente investigación se ha reconocido la importancia de involucrar a los niños en los procesos educativos y escucharlos, pues la postura asumida es que los niños son sujetos activos, con sus propias experiencias y aprendizajes. Con esta convicción se efectuó el estudio, se diseñó y se llevó a cabo cada una de las etapas de indagación, cuya finalidad era conocer las percepciones socioecológicas de los niños que estudian y viven en contextos rurales, sobre los primates y su entorno. Por otro lado, esta investigación es una contribución a los estudios de la infancia en espacios rurales, pues en México éste es un territorio casi inexplorado en el campo de la educación.

Los niños no son sujetos aislados del contexto político-cultural en el que viven; las interacciones sociales en las que están inmersos influyen en sus actitudes y en sus percepciones, y viceversa. Esta investigación se originó como una alternativa a las formas pedagógicas tradicionalistas de pensar la infancia en la escuela. Los niños poseen conocimientos vivenciales relevantes, debido a que participan en contextos en los que se busca conocer las percepciones. Potencializar lo que el niño posee es una señal de respeto hacia su aportación, lo que le favorece en todas sus capacidades.

Así también, se considera que los docentes pueden fungir como agentes clave en procesos educativos que rebasan el ámbito meramente escolar. Al asumirse como sujetos políticos, fomentan en sus estudiantes el pensamiento crítico (León-Rodríguez, 2013). De esta forma, el docente es valorado como un sujeto social relevante, autónomo, capaz de llevar a cabo acciones políticas, de construir saberes, y capaz de superar la pasividad y la condición de espectadores y reproductores. Además, el docente tiene la facultad de crear, construir y poner en marcha proyectos, prácticas y experiencias alternativas como estrategias que contribuyan a un aprendizaje significativo de los estudiantes.

En cuanto a la aportación metodológica de este estudio, se resalta el haber empleado un enfoque mixto cuali-cuantitativo, que combinó la expresión gráfica y textual de los niños, y la participación de los adultos-docentes desde la puesta en marcha de talleres hasta la culminación de un proyecto integrador; por otra parte, una cualidad la investigación fue su flexibilidad inductiva, que posibilitó hacer ajustes sobre la marcha al presentarse algunos problemas fácticos propios de las dinámicas sociales adheridas a la institución escolar.

Ahora bien, las posibles líneas de investigación que fueron detectadas son las siguientes:

a) El abordaje de las percepciones desde un enfoque socioecológico. Las percepciones socioecológicas no están aisladas de la práctica social ni tampoco se reducen a la dimensión ambiental; además, incluyen componentes culturales, políticos y económicos que estructuran a las sociedades. Es fundamental reorientar las investigaciones hacia un enfoque integrador que contenga aspectos sociales y ecológicos.

b) El estudio del sistema de percepciones. Se resalta la importancia de estudiar las percepciones de los actores sociales relacionados con el sistema educativo, desde una perspectiva estructural de carácter global. El sistema de percepciones es una dinámica interrelacional con dinamismo propio; estudiar su funcionamiento es imprescindible para articular estrategias y procesos destinados a la conservación de las especies y su entorno.

c) Las especies clave. El concepto de *especie clave*, además de su importancia ecológica, puede adquirir un enfoque metafórico adicional como *especies clave en la educación para la conservación*. Este nuevo enfoque implicaría la incorporación de las especies y su entorno socioecológico en los distintos procesos de la educación formal.

A continuación, se señala algunos elementos que en este momento de la investigación no pudieron ser incluidos y que orientarían a quienes incursionan en esta área de estudio para incorporarlos en sus trabajos:

INCLUIR EL DISCURSO DE LOS NIÑOS EN SUS DIBUJOS: Es de resaltar la importancia y utilidad de las herramientas metodológicas de este estudio. Sin embargo, la voz de los niños pudiera enriquecer los discursos visuales analizados en los dibujos y las fotografías. Si bien en sus dibujos los niños incorporaron textos explicativos, hizo falta escuchar sus voces en la profundidad, por lo que en futuras investigación el uso de técnicas planteadas desde la antropología visual, FOTOGRAFÍAS (con otros métodos como foto-elicitación, foto-entrevista y foto-voz), como la foto-voz, la foto-elicitación y las foto-entrevistas podrían ser de gran utilidad.

TALLERES PARTICIPATIVOS CON LOS DOCENTES, CON PRODUCTOS FINALES: Los tiempos considerados para llevar a cabo investigaciones educativas pueden resultar insuficientes para concluir todos los procesos. Dar seguimiento a la puesta en práctica de las estrategias

educativas diseñadas por los docentes durante el taller participativo obligaría, sin duda, a reorientar las futuras investigaciones que se produzcan en contextos rurales similares a los de las escuelas y localidades incluidas en este estudio. Se recomienda entonces dar continuidad a ciertos procesos que deriven de la investigación educativa a través de vínculos de colaboración institucional con organizaciones de la sociedad civil, entre comunidades, escuelas y personas interesadas. Este tipo de seguimiento contribuiría a transformar las aportaciones reflexivas de una tesis en prácticas educativas con mayor impacto para la conservación del entorno.

Una de las principales tareas de la EA es conocer las realidades socioecológicas, para promover el diálogo crítico con la participación de los propios actores sociales, conseguir una comprensión más compleja y efectiva de estas realidades, y construir prácticas sostenibles, todo lo cual, según considera la investigadora, fueron objetivos logrados en el tiempo que duró este estudio. Sus aportes habrán de ser analizados y evaluados por los lectores; pese a las limitaciones ya observadas, el propósito de este trabajo consistió en contribuir teórica y metodológicamente al estudio de las percepciones socioecológicas de los niños y los docentes sobre los primates y su entorno. Se espera que los datos recabados y las reflexiones contenidas en estas líneas contribuyan al amplio campo teórico y práctico de la Educación Ambiental.

Fuentes bibliohemerográficas

- ACHARD, F., EVA, H.D., STIBIG, H. J., MAYAUX, P., GALLEGOS, J., RICHARDS, T. & MALINGREAU, J.-P. (2002). Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. *Science*, 297, pp. 999-1002.
- AGUILAR CUCURACHI, M., MERÇON, J. y SILVA RIVERA, E. (2017). Percepciones de niños y niñas para la conservación de los primates mexicanos. *Sociedad y Ambiente*, 12, 99-118.
- AGUILAR, C. E., MARTÍNEZ y ARRIAGA, L. (2000). Deforestación y fragmentación de ecosistemas ¿Qué tan grave es el problema en México? *Biodiversitas*, 30, 7-11.
- ALERBY, E. (2000). A way of visualising children's and young people's thoughts about the environment: a study of drawings. *Environmental Education Research*, 6(3), 205-222.
- ÁLVAREZ PORTUGAL, T. V. (2009). "Bildwissenschaft. Una disciplina en construcción". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 36(105), pp. 215-254.
- ARDÈVOL, E. (1998). "Por una antropología de la mirada: etnografía, representación y construcción de datos audiovisuales". *Dialectología y Tradiciones populares*, 53(2), pp. 217-240.
- ARDÈVOL, E. y MUNTAÑOLA, N. (2004). Visualidad y mirada. El análisis cultural de la imagen. En E. Ardèvol y N. Muntanola (Ed.). *Representación y cultura audiovisual en la sociedad contemporánea* (pp. 17-38). Barcelona, España: UOC.
- ARETANO, R., PETROSILLO, I., ZACCARELLI, N., SEMERARO, T. & ZURLINI, G. (2013). People perception of landscape change effects on ecosystem services in small mediterranean islands: A combination of subjective and objective assessments. *Landscape and Urban Planning*, 112, 63-73.

- ARIAS BEATON, G. (2004). *La persona en lo histórico cultural*. São Paulo, Brasil: Linear B.
- ARIÈS, Ph. (1960). *El niño y la familia en el antiguo régimen*. Madrid, España: Taurus.
- ARIZPE, L., PAZ, F. y VELÁSQUEZ, M. (1993). Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona, *Nueva Antropología*, 21(68). México D.F.: CRIM-UNAM/Miguel Ángel Porrúa.
- ARROYO-RODRÍGUEZ, V., CHAVES, O. M., GUZMÁN-ROMERO, B., ÁVILA, E. F. y STONER, K. E. (2011). Dispersión de semillas por monos araña y su implicación para la regeneración de selvas mexicanas fragmentadas. En P. A. D. Dias., A. Rangel y D. Canales. *La conservación de los primates en México* (pp. 125-145). Xalapa, Veracruz, México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, col. La Ciencia en Veracruz.
- AUBERT, A.; DUQUE, E; FISAS, M. y WALLS, R. (2004). *Dialogar y transformar. Pedagogía crítica del siglo XXI*. Barcelona, Graó.
- AUBERT, A., FLECHA, A., GARCÍA, C., FLECHA, R. y RACIONERO, S. (2010). Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 146-148.
- AUSUBEL, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- AUSUBEL, P., NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (2009). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- AYRES, M., AYRES, Jr., M., AYRES, D. L. & SANTOS A. S. (2007). *BioEstat 2.0-Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém do Para, Brasil: Sociedades Civil Mamirauá/MCT-CNPq.
- BALCOMB, S. R., CHAPMAN, C. A., & WRANGHAM, R. W. (2000). Relationship between chimpanzee (*Pan troglodytes*) density and large, fleshy fruit tree density: conservation implications. *American Journal of Primatology*, 51, 197-203.

- BALLANTYNE, R. & Packer, J. (2002). "Nature-based excursions: school students' perceptions of learning in natural environments". *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11, 218-236.
- BALLESTÍN, B. (2009). La observación participante en primaria: ¿un juego de niños? Dificultades y oportunidades de acceso a los mundos infantiles. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 4(2), 229-244.
- BARDÍN, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- BARRAZA, L. & PINEDA, J. (2003). How young people see forest in México: a comparison of two rural communities. *Unasylva*, 213(54), 10-17.
- BARRAZA, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1), 49-65.
- BARRAZA, L. (2000). Educar para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación ambiental. *Memorias del Foro Nacional de Educación Ambiental*. UAA/SEP/SEMARNAT.
- BARRAZA, L. (2003). La formación de conceptos ambientales: el papel de los padres en la comunidad indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro. *Gaceta Ecológica*, 66, 54-58.
- BARRAZA, L. (2015). Attitudes to Animal Dilemmas: An Exploratory: Comparison Between Mexican and English Children. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 5(2), 40-61.
- BARRAZA, L. y RUIZ-MALLÉN, I. (2007). *Biodiversidad y conservación de Nuevo San Juan: Una mirada a través de los dibujos de los niños*. México: COINBIO/CONACYT/UNAM/ Gobierno del Estado de Michoacán.
- BARRAZA, L., CASTREJÓN, A. y CUARÓN, A. (2006). ¿Qué saben y qué actitudes manifiestan los niños mexicanos sobre el agua? Un análisis a través de sus dibujos (pp. 92-

- 112). En D. Soares, D., Vázquez, V., Serrano, A. y de la Rosa, A. *Gestión y cultura del agua*. México: IMTA/SEMARNAT/COLPOS.
- BARUA, M. (2011). "Mobilizing metaphors: the popular use of keystone, flagship and umbrella species concept". *Biodiversity and Conservation*, 20, 1427-1440.
- BATALLÁN, G. (2003). El poder y la autoridad en la escuela: La conflictividad de las relaciones escolares desde la perspectiva de los y las docentes de infancia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(19), 679-704.
- BAUER, M. W., ALLUM, N. y MILLER, S. (2007). "What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda". *Public Understanding of Science*, 16, 79-95.
- BAUTISTA, A. (2013). La indagación narrativa visual en la práctica educativa. *Educación y futuro*, 29, 69-80.
- BECERRA, Marcos E. (1909). *Nombres geográficos del estado de Tabasco de la República Mexicana. Origen lingüístico, estructura original y significación de los nombres de lugar de Tabasco que no corresponden a la lengua castellana*. México: Imprenta del Gobierno Federal.
- BEHAR RIVERO, S. D. (2011). Dilema entre los paradigmas cualitativo y cuantitativo de la investigación. Necesidad de una visión distinta. *Medisan*, 15(1), 145-149.
- BENEZ, M. C., KAUFFER, M. & ÁLVAREZ GORDILLO, G. C. (2009). Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fogótico, Chiapas. *Frontera*, 22(43), 129-158.
- BERKES, F. & FOLKE, C. (2000). *Linking social and ecological systems: Management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge: University Press/RU.
- BERKES, F., Colding, J. & FOLKE, C. (2003). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*. Cambridge: University Press/RU.

- BERTONI, M. y LÓPEZ, J. (2010). Percepciones sociales ambientales: valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera “Parque Atlántico Mar Chiquita” Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19, 835–849.
- BETRIÁN, E., GALITÓ, N., GARCÍA, N., JOVÉ, G., y MACARULLA, M. (2013). La triangulación múltiple como estrategia metodológica. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(4), 5-24.
- BIXLER, R. D., FLOYD, M. E. & HAMMUTT, W. E. (2002). Environmental Socialization: Qualitative Tests of the Childhood Play Hypothesis. *Environment and Behavior*, 34(6), 795-818.
- BOADA, M. y TOLEDO, V. M. (2003). *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. México, D.F.: FCE/SEP/CONACYT.
- BORN, J. A. van den (2007). *Thinking Nature. Everyday Philosophy of Nature in the Netherlands*. [Thesis]. Radboud University Nijmegen: Heelsum Nederland.
- BOWKER, R. (2007). Children’s perceptions and learning about tropical rainforests: an analysis of their drawings. *Environmental Education Research*, 13(1), 75-96.
- BRAY, D. (1995). Peasant organization and the permanent reconstruction of nature. *Journal of Environment and Development*, 4, 185-204.
- BRENNAN, A. & LO, Yeuk-Sze (Winter 2016). Environmental Ethics. En Zalta, Edward (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/ethics-environmental/>.
- BRIDGEWATER, P. B. (2002). Biosphere Reserves: special places for people and nature. *Environmental Science and Policy*, 5, 9-12.
- BRUCE, V. & GREEN, P. R. (1994). *Percepción visual. Manual de fisiología, psicología y ecología de la visión*. Barcelona, España: Paidós.

- CABRERA BERNAT, C. A., RICO MEDINA, S., GARCÍA ALCARÁZ, M. G., GRACIDA GALÁN, J., ROMERO RODRÍGUEZ, L. C., RUIZ ABREU, A., y RODILLA, M. J. (1994). *Historia general de Tabasco*. Historia Social. t. I. En Romo López, R. M. Gobierno del Estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco: Secretaría de Educación, Cultura y Recreación.
- CALIXTO-FLORES, R. y HERRERA REYES, L. (julio-diciembre, 2010). “Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental”. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249.
- CALIXTO FLORES, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1019-1033.
- CAMPOS, C. M., NATES, J., y LINDEMANN-MATTHIES, P. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*, 23, 174-183.
- CANTRELL, D. (1996). Paradigmas alternativos para la investigación en educación ambiental: la perspectiva interpretativa. En R. Mrazek, *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Asociación Norteamericana de Educación Ambiental/SEMARNAT.
- CARIGNAN, V. & VILLARD, M. (2002). Selecting indicator species to monitor ecological integrity: A review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 78(1), 45-61.
- CASTILLO, A. (2003). Comunicación para el manejo de ecosistemas. *Tópicos en Educación Ambiental*, 9(3), 57-70.
- CASTILLO, A., CORRAL VERDUGO, V., GONZÁLEZ GAUDIANO, E., PARÉ, L., PAZ, M. F., REYES, J., y SCHTEINGART, M. (2009). Conservación y sociedad. *Capital Natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. México: CONABIO.
- CASTILLO, A., MAGAÑA, M. A., PUJADAS, A., MARTÍNEZ, L. y GODÍNEZ, C. (2005). Understanding rural people interaction with ecosystems: A case study in a tropical dry forest of Mexico. *Ecosystems*, 8, 630-643.

- CASTILLO, A., TORRES, A., VELÁZQUEZ, A. & BOCCO, G. (2005). The Use of Ecological Science by Rural Producers. *Ecological Applications*, 15(2), 745-756.
- CASTILLO-VILLANUEVA, L. y VELÁZQUEZ-TORRES, D. (julio-diciembre 2015). “Sistemas complejos adaptativos, sistemas socioecológicos y resiliencia”. *Quivera*, 17(2), 11-32. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/401/40143424002.pdf>
- CASTRO, M. E. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de Administración*, 2(1), 31-54.
- CAZA, P. (2006). *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales* (3a. ed.). Buenos Aires, Argentina.
- CLAYTON, S. (2003). Environmental Identity: A Conceptual and an Operational Definition. En S. Clayton and S. Optow. *Identity and the Natural Environment: The Psychological Significance of Nature* (pp. 45-66). Massachusetts, Boston: MIT Press.
- COHEN, L., MANIO, L., & MORRISON, K. (2007). *Research Methods in Education*, London: Routledge.
- COLLIER, J. y COLLIER, M. (1986). *Visual anthropology: photography as a research method*. University of New México. Recuperado de <http://books.google.com>
- CONABIO (2012). *Sitios prioritarios para la conservación de los primates mexicanos*. México.
- CONABIO (2010). *Conservación y uso sustentable del capital natural de Tabasco. Compromiso con la naturaleza*. Boletín de prensa. México, D. F.
- CONTRERAS, R. (2002). La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades. En J. Durston, y F. Miranda, *Experiencias y metodologías de la investigación participativa* (pp. 9-18). Santiago de Chile: CEPAL-ONU. División de Desarrollo Social.

- COOVER, R. (2004). Working with images, images of work: using digital interface, photography and hypertext in ethnography. En S. Pink., L. Kürti & A. I. Afonso, *Working images. Visual research and representation in ethnography*. London: Routledge.
- CORRALIZA, J. A., BERENGUER, J. M., MUÑOZ, M. D. y MARTÍN, R. (1995). Perfil de las creencias y actitudes ambientales de la población española. En E. Garrido, E. y Herrero. C. *Psicología política, jurídica y ambiental* (pp. 327-336). Salamanca, España: Eudeba.
- CORTÉS-ORTIZ, L., DUDA, T. F. Jr., CANALES-ESPINOSA, D., GARCÍA-ORDUÑA, F., RODRÍGUEZ-LUNA, E. & BERMINGHAM, E. (2007). Hybridization in large-bodied New World primates. *Genetics*, 176, 2421-2425.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R., PARUELO, J., RASKIN, R., SUTTON, P. & VAN DEN BELT, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(15), 253-260.
- COWLISHAW, G. & DUNBAR, R. (2000). *Primate conservation biology*. University of Chicago Press, Chicago. USA.
- CROCKETT, C. & EISENBERG, J. (1987). Howlers: Variation in group size and demography. En B. Smuts., D. Cheney., R. Seyfarth., R. Wrangham & T. Struhsaker. *Primate societies* (pp. 54-68). Chicago, Illinois, USA: Chicago University Press.
- CROMBIE ALISTAIR, C. (1996). Expectation, Modelling and Assent in the History of Optics-II. Kepler and Descartes. *Studies in History and Philosophy of Science*, 91, 89-115.
- CRUTZEN, J. P. (2006). The Anthropocene. En Ehlers E; Kraft & Moss, C. *Earth System Science in the Anthropocene* (pp. 13-18). Springer.
- CUARÓN, A. D., SHEDDEN, A., RODRÍGUEZ-LUNA E., DE GRAMMONT, P. C., LINK, A., PALACIOS, E., MORALES, A. & CORTÉS-ORTIZ, L. (2008). *Alouatta palliata*. In: IUCN (2012). IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. Recuperado de www.iucnredlist.org

- CHALLENGER, A. (1988). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México*. CONABIO. México: Instituto de Biología/Sierra Madre.
- CHALLENGER, A., y DIRZO, R. (2009). Factores de cambio y estado de la biodiversidad. En *Capital natural de México*, vol. II: *Estado de conservación y tendencias de cambio*. México, D. F: CONABIO.
- CHAMBERS, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test. *Science Education*, 67, 255-265.
- CHAPMAN, C. A. (1989). Primate Seed Dispersal: The Fate of Dispersed Seed. *Biotrópica*, 21, 148-154.
- CHAPMAN, C. A. & CHAPMAN, L. J. (1999). "Implications of small scale variation in ecological conditions for the diet and density of red colobus monkeys". *Primates*, 40, 215-231.
- CHAVES SALAS, A. L. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky. *Educación*, 25(2), 59-65.
- CHRISTIDOU, V., HATZINIKITA, V., & DIMITRIOU, A. (2009). Children's drawings about environmental phenomena: The use of visual codes. *The International Journal of Science in Society*, 1(1), 107-117.
- COVAS ÁLVAREZ, O. (2005). Educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(2), 1-8.
- D'AMICO, M. (2015). Debates sobre conservación y áreas naturales protegidas: paradigmas consolidados y nuevos horizontes. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 18, 208-226.
- DAVIDSON-HUNT, D. L. & BERKES, F. (2003). Learning as you journey: Anishinaabe perception of social-ecological environments and adaptive learning. *Conservation Ecology*, 8(1).

- DE GROOT, W. T. (2006). From friend to enemy and onwards: visions of nature in an evolutionary perspective. In: Van den Born, R. J. G.; Lenders, R. H. J. & De Groot, W. T. (eds.). *Visions of nature. A scientific exploration of people's implicit philosophies regarding nature in Germany, the Netherlands and the United Kingdom*. Berlín: LIT Verlag.
- DE LOS REYES, Leoz, J. L. (2009). Mi casa, mi calle, mi ciudad: experiencias sobre el espacio infantil en el Madrid histórico. *Terr@Plural, Ponta Grossa*, 3(1), 9-27.
- DEVINE-WRIGHT, P. & Clayton, S. (2010). Introduction to the special issue: Place, identity and environmental Behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 267-270.
- DÍAS, P. A. D., RANGEL-NEGRÍN, A., y CANALES, D. (2011). *La conservación de los primates en México*. Xalapa, Ver., México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, col. "La Ciencia en Veracruz".
- DÍAZ, I. A. (2005). Las metáforas como herramientas en la educación ambiental: el ejemplo de la "Orquesta Natural". *Ambiente y Desarrollo*, 21(2), 58-63.
- DIEGO, R. (2000). Los avatares en la investigación del desarrollo rural comunitario. Los problemas complejos y la interdisciplinariedad (pp. 43-60). En R. Diego, *Investigación social rural. Buscando huellas en la arena*. México: Plaza y Valdés.
- DIRZO, R. (1992). Diversidad florística y estado de conservación de las selvas tropicales de México. En: Sarukhán, J y Dirzo, R. (eds.). *México ante los retos de la biodiversidad*. México, D. F: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 283-290.
- DOCKETT, S. & PERRY, B. (2003). Children's views and children's voices in starting school. *Australian Journal of Early Childhood*, 28(1), 12-17.
- DUARTE, K. (2002). Mundos jóvenes, mundos adultos: lo generacional y la reconstrucción de los puentes rotos en el liceo. Una mirada desde la convivencia escolar. *Última Década*, 16, 99-118.

- DURAND, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión sobre la antropología y la temática ambiental. *Nueva Antropología*, 21(68), 75-87.
- EHRlich, P. R. & WILSON, E. O. (1991). Biodiversity Studies: Science and Policy. *Science*, 253, 158-762.
- ELBERS, J. (2011). *Las áreas protegidas de América Latina: situación actual y perspectivas para el futuro*. Quito, Ecuador: UICN.
- ENGERLHART, D. (1995). Dibujo: utilización clínica e investigaciones. En Wallon, Philippe, Cambier Anne y Engelhart, Dominique (1995). *El dibujo del niño*. México: Siglo XXI.
- ESTRADA, A. y MANDUJANO, S. (2003). Investigaciones con *Alouatta* y *Ateles* en México. *Neotropical Primates*, 11, 147-156.
- ESTRADA, A., COATES-ESTRADA R., CASTELLANOS, L., RIVERA, A., GONZÁLEZ, H., Ibarra, A., GARCÍA, Y., MUÑOZ, D., y FRANCO, B. (2000). Reconocimiento de la población del mono aullador negro (*Alouatta pigra*) en Palenque, Chiapas, México. *Neotropical Primates*, 8, 19-23.
- ESTRADA, A., RABOY, B. E. & OLIVEIRA, L. C. (2012). Agroecosystems and primate conservation in the tropics: a review. *American Journal of Primatology*, 74, 696-711.
- ESTRADA, A., GARBER, P., RYLANDS, A. B., ROOS, C., FERNANDEZ-DUQUE, E., DI FIORE, A., NEKARIS, K. A. I., NIJMAN, V., HEYMANN, E., LAMBERT, J. E., ROVERO, F., BARELLI, C., SETCHELL, J. M., GILLESPIE, T. R., MITTERMEIER, R. A., ARREGOITIA, L. V., DE GUINEA, M., GOUVEIA, S., DOBROVOLSKI, R., SHANEE, S., SHANEE, N., BOYLE, S. A., FUENTES, A., MCKINNON, K., AMATO, K. R., MEYER, A. L. S., WICH, S., SUSSMAN, R.W., PAN, R., KONE, I. & LI, B. (18 Jan 2017). Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science Advances*, 3(1), e1600946.
- FAHRIG, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Revision of Ecology and Evolutionary Systematics*, 34, 487-515.
- FAO (2010). Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales. Roma: Serie Documentos de Trabajo 152. Roma: Italia. Recuperado de <http://www.fao.org/forestry/17068-0344510d695ee3319520210152fdee6a6.pdf>

- FAO (2016). *El estado de los bosques del mundo. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra*. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf>
- FARHAD, S. (2012). Los Sistemas Socio-Ecológicos. Una Aproximación Conceptual y Metodológica. Memoria de las XII Jornadas de Economía Crítica *Los costes de la crisis y alternativas en construcción*. Sevilla, 9, 10 y 11 de febrero de 2012, 265-280.
- FARINA, A. (2010). *Ecology, Cognition and Landscape: Linking Natural and Social Systems*. Dordrecht, Heidelberg, London, Springer Science.
- FASOLI, L. (2003). Reading photographs of young children: looking at practices. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 4(1), 32-46.
- FAVREAU, J., DREW, A., HESS, G., RUBINO, M., KOCH, F. & ESCHELBACH, K. (2006). Recommendations for assessing the effectiveness of surrogate species approaches. *Biodiversity Conservation*, 15, 3949-3969.
- FEELEY, K. (2005). The role of clumped defecation in the spacial distribution of soil nutrients and the availability of nutrients for plant uptake. *Journal of tropical Ecology*, 21, 99-102.
- FERNÁNDEZ TARRÍO, R., PORTER-BOLLAND, L., SUREDA NEGRE, J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*, 12, 35-43.
- FERNÁNDEZ MORENO, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad*, 15(43), 179-202.
- FERRERO, B. G. (marzo 2014). Conservación y comunidades: una introducción. *Avá. Revista de Antropología*, 24, 11-33. Misiones, Argentina: UNM. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1690/169039924001.pdf>

- FLETES, H., RANGEL, F., OLIVA, A. y OCAMPO GUZMÁN, G. (2013). Pequeños productores, restructuración y expansión de la palma africana en Chiapas. *Región y Sociedad*, 57, 203-239.
- FLINT, C. G. & LULOFF, A. E. (2005). Natural resource-based communities, risks, and disasters: An intersection of theories. *Society and Natural Resources*, 18(5), 399-412.
- FREIRE, P. (1992). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.
- FREIRE, P. (1998). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.
- GAJARDO, M. y ANDRACA, A. M. (1992). *Docentes y docencia. Las zonas rurales*. Santiago de Chile: UNESCO/FLACSO.
- GANDIWA, E. (2012). Local knowledge and perceptions of animal population abundances by communities adjacent to the northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*, 5(3), 255-269.
- GARCÍA-FRAPOLLI, E., AYALA-OROZCO, B., BONILLA-MOHENO, M., ESPADAS-MANRIQUE, C. y RAMOS-FERNÁNDEZ, G. (2007). Biodiversity conservation, traditional agriculture and ecotourism: Land cover/land use change projections for a natural protected area in the northeastern Yucatán Península, Mexico. *Landscape Urban Planning*, 83(2-3), 137-153.
- GARCÍA-MORALES, R., GORDILLO-CHÁVEZ, E. J., VALDEZ-LEAL, J. D. y PACHECO-FIGUEROA, C. (2014). Las áreas naturales protegidas y su papel en la conservación de los murciélagos del estado de Tabasco, México. *Therya*, 5(3), 725-736.
- GARRIDO, P., ELBAKIDZE, M. & STAKEHOLDERS, P. A. (2017). Perceptions on ecosystem services in Östergötland's (Sweden) threatened oak wood-pasture landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 158, 96-104.
- GASCHÉ, J. (2010). ¿Qué son “saberes” o “conocimientos” indígenas, y qué hay que entender por “diálogo”? En C. Pérez. y J. Echeverri. *Memorias del Primer Encuentro Amazónico de 210 Experiencias de Diálogo de Saberes*. Colombia: Editorial Universidad

Nacional de Colombia. Recuperado de http://www.investigacionimani.unal.edu.co/Material/20100301_220432_MEMORIAS%20DIALOGO%20DE%20SABERES.pdf

- GIBSON, J. J. (1974). *Percepción del mundo visual*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.
- GIBSON, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston Houghton Mifflin.
- GIBSON, L., MING LEE, T., PIN KOH, L., BROOK, B. W., GARDNER, T. A., BARLOW, J., PERES, C.A., BRADSHAW, C.J.A., LAURANCE, W. F., LOVEJOY, T. E. & SODHI, N. S. (2011). Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature*, 478, 378–381.
- GOBSTER, P. H., NASSAUER, J. I., DANIEL, T. C. & FRY, G. (2007). The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology*, 22, 959-972.
- GODÍNEZ, L. y LAZOS, E. (2003). Sentir y percepción de las mujeres sobre el deterioro ambiental: retos para su empoderamiento (pp. 145-177). En E. Tuñón. *Género y medio ambiente*. México: El Colegio de la Frontera Sur.
- GÓMEZ ESPINOZA, J. y GÓMEZ GONZÁLEZ, G. (enero-abril, 2006). Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a las IEAS. *Ra Ximhai*, 2(1), 97-126.
- GÓMEZ BONILLA, A. (2011). Visiones y sentires sobre el deterioro ambiental: un punto de partida para el manejo sustentable y la autonomía (pp. 489-517). En B. Baronnet., M. Mora Bayo y R. Stahler-Sholk. *Luchas “muy otras”, zapatismo y autonomía en las comunidades indígenas de Chiapas México*. México: UAM-Xochimilco/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/UACH.
- GÓMEZ-MARTÍNEZ, M. J., GUTIÉRREZ-MONTES, I. y DECLERCK, F. (2014). Percepción local acerca de la calidad del agua y la herpetofauna en fincas ganaderas del municipio de Matiguás, Nicaragua. *Revista Luna Azul*, 38, 30-57.

- GONZÁLEZ-DI PIERRO, A., BENÍTEZ-MALVIDO, J., MÉNDEZ, M., ZERMEÑO, I., ARROYO-RODRÍGUEZ, V., STONER, K.E. & ESTRADA, A. (2011). Effects of the physical environment and primate gut passage on the early establishment of an old-growth forest tree species (*Ampelocera hottlei*) in fragmented tropical rain forest. *Biotropica*, 43, 459-466.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (1993). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. México. Recuperado de <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/8.pdf>
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2002). Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4(11), 76-85.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2003). Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo. *Agua y desarrollo sustentable*, 1(3), 19-22.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2007a). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdés.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2007b). Schooling and environment in Latin America in the third millennium. *Environmental Education Research*, 13(2), 155–169.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. y MALDONADO GONZÁLEZ, A. L. (2013). *Los jóvenes universitarios y el cambio climático: un estudio de representaciones sociales*. Xalapa, Ver., México: Editora de la Universidad Veracruzana.
- GREAVES, E., STANISSTREET, M., BOYES, E. & WILLIAMS, T. (1993). Children's ideas about rainforests. *Journal of Biological Education*, 27(3), 189-194.
- GRODZIÉSKA-JURCZAK, M., STEPSKA, A., KATARZYNA, Nieszporek & GRZEGORZ, Bryda (2006). Perception of environmental problems among pre-school children in Poland. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(1), 62-76.
- GUDYNAS, E. (2010). La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rasa*, 13, 45-71.

- GUEVARA, S. y HALFFTER, G. (2007). Estrategias para la conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas de designación internacional: la síntesis. En G. Halffter, S. Guevara y A. Melik. *Hacia una cultura de la conservación de la diversidad biológica* (pp. 9-18), 6. Monografías Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza.
- GUIGOU, N. (2001). *El ojo, la mirada: representación e imagen en las trazas de la antropología visual*. Recuperado de <http://164.73.2.138/moodleeva2/mod/resource/view>.
- GUNDERSON, L. H. & HOLLING, C. S. (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington, D.C.: Island Press.
- GÜNINDI, Y. (2012). Environment in my point of view: Analysis of the perceptions of environment of the children attending to kindergarten through the pictures they draw. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 55, 594–603.
- GUTIÉRREZ SERRANO, N. G. (2013). De los modelos de enseñanza aprendizaje a la reflexión docente para la formación en ciencias ambientales. En A. Camou Guerrero, A. Castillo, y E. García-Frapolli. *Procesos de formación educativa interdisciplinaria: miradas desde las ciencias ambientales*. México: UNAM.
- HELMHOLTZ, H. von (1866). *Concerning the perceptions in general*. In *Treatise on physiological optics*, vol. III, 3rd. ed. (translated by J. P. C. Southall, 1925 *Opt. Soc. Am.* Section 26, reprinted New York: Dover, 1962).
- HERNÁNDEZ, R. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador.
- HERSHEY, D. (1996). A historical perspective on problems in botany teaching. *The American Biology Teacher*, 58(6), 340-347.
- HICKS, D. & HOLDEN, C. (2007). Remembering the future: What do children think? *Environmental Education Research*, 13(4), 501–512.

- HOLSTI, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Chicago: Reading, Mass/Addison-Wesley Pub.
- HOLLAND, J. H. (2006). Studying Complex Adaptive Systems. *Journal of Systems Science and Complexity*, 19(1), 1–8.
- HOLLING, C. S. (2002). Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), 390–405.
- HORWICH, R., BROCKETT, R., JAMES, R. & JONES, C. (2001). Population structure and group productivity of the Belizean black howler monkey (*Alouatta pigra*): Implications for female socioecology. *Primate report*, 61, 47-65.
- HURWORTH, R. (2003). Photo-interviewing. *Qualitative Research Journal*, 4(1), 73-79.
- INAFED (2010). Los Municipios del Estado de Tabasco. Enciclopedia de los Municipios de México: INAFED/SEGOB. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/municipios/>
- IGBP e IHDP (2004). Global Land Project. *International Geosphere Biosphere Programme-International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*. Recuperado de <http://www.igbp.net/>
- Iltus, S. & HART, R. (1994). Participatory planning and design of recreational spaces with children. Architecture and Comportement. *Architecture and Behaviour*, 10(4), 361-370.
- INE (2007). Transformación de los sistemas naturales de México. Recuperado de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/43/dos.html#top>
- INEGI (2016). Anuario Estadístico del Estado de Tabasco, México. Recuperado de http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TAB_ANUARIO_PDF16.pdf
- INGOLD, T. (2000). *The perception of the environment. Essays on Livelihood, Dwelling and skill*. Londres: Routledge.

- ISASI-CATALÁ, E. (enero 2011). Los conceptos de especies indicadoras, sombrilla, banderas y claves: su uso y abuso en Ecología de la Conservación. *Interciencia*, 36(1), 31-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/339/33917727005.pdf>
- JACOBSON, T. (2003). On defining differentiating kinds of communication for social change: participatory, non-participatory, and their sub-types. Conference Papers-International Communication Association [serial online]. Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association, Marriott Hotel, San Diego. Recuperado de http://www.allacademic.com/meta/p112279_index.html
- JAMES, A. & PROUT, A. (2015). *Constructing and Reconstructing Childhood. Contemporary Issues in the Sociological Study of Childhood*. Routledge: Oxon.
- JENSEN, B. B. & SCHNACK, K. (2006). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 12(3/4), 471-86.
- JEREZ-GARCÍA, O. y SERRANO DE LA CRUZ SANTOS-OLMO, M. A. (Maio/Ago 2016). El interés didáctico de los paisajes alterados: la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda (España) como ejemplo de estudio. *Contexto & Educação*, Año 31, 99, 52-80.
- KAHN, P. (1999). *The Human Relationship with Nature: Development and Culture*. Cambridge: MIT Press.
- KAPLAN, R. & KAPLAN, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge.
- KAUS, A. (1993). Environmental Perception and Social Relations in the Mapimi Biosphere Reserve. *Conservation Biology*, 7(2), 398-406.
- KEARSLEY, G. (1994). *Explorations in Learning and Instruction: The Theory into Practice database*. Recuperado de <https://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/general/Educational%20Theories%20Summary.pdf>

- KELLERT, S. R. (1985). Attitudes toward animals: age-related development among children. *Journal of Environmental Education*, 16, 29-39.
- KELLERT, S. R. & WILSON, E. O. (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington, D.C., USA: Island Press.
- KING, L. D. (1995). *Doing their Share to Save the Planet. Children and Environmental Crisis*. New Jersey: Rutgers University Press.
- KLEYMEYER, C. (1994). Cultural traditions and community based conservation. In D. Western & M. Wright, *Natural connection: perspectives in community based conservation*, (pp. 323-346). Washington, D.C.: Island Press.
- KRIPPENDORFF, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- LADLE R. J. & GILSON, L. (2009). *The (im)balance of nature: a public perception of time-lag? Public Understanding of Science*, 18, 229-242.
- LAKOFF, G. & JOHNSEN, M. (2003). *Metaphors we live by*. London: The University of Chicago Press. Recuperado de <http://shu.bg/tadmin/upload/storage/161.pdf>
- LAKOFF, G. (1995). Metaphor, morality, and politics. Or, why conservatives have left liberals in the dust. *SocialRes*, 62(2), pp. 1-22.
- LANDSDOWN, G. (2000). *Challenging discrimination against children in the EU: A policy proposal*. Euronet.
- LAZOS, E y PARÉ, L. (2000). *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del territorio ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México, D. F: UNAM.
- LEFF, E. (2009). Pensar la complejidad ambiental (pp. 7-53). En E. Leff. *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI.

- LEÓN RODRÍGUEZ, A. M. (enero-junio 2013). El maestro como sujeto político: dilemas entre los imaginarios y su formación. *Infancias imágenes*, 12(1), 117-123.
- LESCUREUX, N., LINNELL, J. D. C., MUSTAFA, S., MELOVSKI, D., STOJANOV, A., IVANOV, G., AVUCATOV, V., von Arx, M. & BREITENMOSER, U. (2011). Fear of the unknown: local knowledge and perceptions of the Eurasian lynx *Lynx lynx* in western Macedonia. *Oryx*, 45(4), 600–607.
- LEWIS, J. (2008). Perceptions of landscape change in a rural British Columbia community. *Landscape and Urban Planning*, 85, 49–59.
- LINDEMANN-MATTHIES, P. (2005). “Loveable” mammals and “lifeless” plants: how children’s interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27, 655-677.
- LITTLEDYKE, M. (2004). Primary children’s views on science and environmental issues: examples of environmental cognitive and moral development. *Environmental Education Research*, 10(2), 217-235.
- LÓPEZ DE CEBALLOS, P. (1998). *Un método para la investigación acción participativa* (3ª ed.). España: Popular.
- LÓPEZ-MEDELLÍN, X., VÁZQUEZ, L. B., VALENZUELA-GALVÁN, D., WEHNCKE, E., MALDONADO-ALMANZA, B. y DURAND-SMITH, L. (2017). Percepciones de los habitantes de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla: hacia el desarrollo de nuevas estrategias de manejo participativo. *Interciencia*, 42(1), 8-16.
- LÓPEZ-VILLANUEVA, G., ZURIMENDI MARTÍNEZ, P. y DER WAL, H. V. (2015). Árboles y arbustos en áreas ganaderas de Tabasco: un recurso prometedor. *Ecofronteras*, 14-17.
- LOUV, R. (2008). *Last Child in the Woods. Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. London: Atlantic Books, New York.
- LUBCHENCO, J., OLSON, A. M., BRUBAKER, L., CARPENTER, S. R., HOLLAND, M. M., HUBBELL, S. P., LEVIN, S. A., MACMAHON, J. A., MATSON, P. A., MELILLO, J. M.,

- MOONEY, H. A., PETERSON, C. H., PULLIAM, A. R., REAL, L. A., REGAL, P. J., & RISSER, P. G. (1991). The sustainable biosphere initiative: An ecological research agenda. *Ecology*, 72(2), 771-412.
- LLANOS, R., LLANOS, M. B. y TRAVAINI, A. (enero 2016). ¿Qué ves cuando me ves? El puma (*Puma concolor*) y su representación en los medios de prensa escrita de Patagonia, Argentina. *Interciencia: Revista de Ciencia y Tecnología de América*, 41(1), 16-22. Recuperado de <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/16-LLANOS-41-1.pdf>
- MA. (2005). Ecosystems and human well-being: synthesis. *Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, D.C.: Island Press.
- MAASS, J. M. (2003). Principios generales sobre manejo de ecosistemas. En O. Sánchez., E. Vega., E. Peters y O. Monroy-Vilchis. *Conservación de ecosistemas templados de montaña en México* (pp. 117-135). México: SEMARNAT/INEEC.
- MACDOUGALL, D. (1998). *Transcultural Cinema*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- MADRID, L., NÚÑEZ, J. M., QUIROZ, G., y RODRÍGUEZ, Y. (2009). La propiedad forestal en México. *Investigación Ambiental*, 1(2), 179-196.
- MALONE, K. & HASLUCK, L. (2002) Australian youth: aliens in a suburban environment. In L. Chawla. *Growing Up in an Urbanising World* (pp. 81–110). London: UNESCO.
- MAMPASO, A. (2004). Vídeo-Arteterapia y Educación. En N. Martínez y M. López (eds.). *Arteterapia y educación* (pp. 87-110). Madrid: Consejería de Educación. Recuperado de: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001479.pdf>
- MANEJA-ZARAGOZA, R., BOADA, M., BARRERA-BASSOLS, N. y MCCALL, M. (2009). Percepciones socioambientales infantiles y adolescentes. Propuestas de Educación Ambiental. La Huacana (Michoacán, México). *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14(44), 39-51.

- MARTEN GERALD, G. (2001). *Human Ecology: Basic Concepts for Sustainable Development*. London: Earthscan Publications.
- MARTEN, G. (2005). Environmental tipping points: A new paradigm for restoring ecological security. *J. Policy Studies*, 20, 75-87.
- MARTÍNEZ ESTÉVEZ, L., BALVANERA, P., PACHECO, J., & CEBALLOS, G. (2013). Prairie Dog Decline Reduces the Supply of Ecosystem Services and Leads to Desertification of Semiarid Grasslands. *PLoS ONE*, 8(10), 75-229.
- MÁRQUEZ-HUITZIL (2005). Planificación para la restauración y aprovechamiento de los recursos. En O. Sánchez y E. Peters, *Temas sobre restauración ecológica*. México: IECC.
- MATURANA, M. (1998). Seres humanos individuales y fenómenos sociales humanos. En Elkaim (comp.). *La terapia familiar en transformación*. Barcelona: Paidós.
- MAYALL, B. (2002). *Towards a Sociology for Childhood. Thinking from Children's Lives*. Buckingham: OpenUniversity Press/McGraw-Hill Education, Glasgow.
- MBUGUA, P. (2012). Wildlife Conservation Education. *ProQuest. The George Wright Forum*, 29(1), 59- 66.
- MCGEOCH, M. A. (2002). Bioindicators. In J. W. Sons (ed.). *Encyclopedia of Environmetrics*. Chichester, 1, 86-189.
- MEAD, M. (1975). *Visual anthropology in a discipline of words. Principles of visual anthropology*. Hockings, P. (ed.). Mouton.
- Mendoza, R., Contreras, S., RAMÍREZ, C., KOLEFF, P., ÁLVAREZ, P. y AGUILAR, V. (2007). Los peces diablo: especies invasoras de alto impacto. *Biodiversitas*, 70, 1-5.
- MILTON, K. (2002a). *Loving Nature. Towards an Ecology of Emotion*. London: Routledge.
- Milton, K. (2002b). *Living Towards an Ecology Emotion*. London: Routledge.

- MILLER, B., READING, R., HOOGLAND, J., CLARK, T., CEBALLOS, G., LIST, R., FORREST, S., HANEbury, L., MANZANO, P., PACHECO, J. & URESK, D. (2000). The role of prairie dogs as a keystone species: response to stapp. *Conservation Biology*, 14, 318-321.
- MILLER, D. L. (2007). The seeds of learning: young children develop important skills through their gardening activities at a midwestern early education program. *Applied Environmental Education and Communication*, 6(1), 49-66.
- MILLER, S. (2001). Public Understanding at the Crossroads. *Public Understanding of Science*, 10, 115-120.
- MITTERMEIER, R. A., SCHWITZER, C., RYLANDS, A. B., TAYLOR, L. A., CHIOZZA, F., WILLIAMSON, E. A. & WALLIS, J. (2012). Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2012–2014. IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Bristol, UK: Conservation International (CI) & Bristol Conservation and Science Foundation.
- MITTERMEIER, R. A. (1988). Primate diversity and the tropical forest. In E.O. Wilson. *Biodiversity* (pp.145-154). Washington, D.C.: National Academy Press.
- MITTERMEIER, R. A. y MITTERMEIER, C. (1992). La importancia de la diversidad biológica de México. En J. Sarukhán y R. Dirzo. *México ante los retos de la biodiversidad* (pp. 63-73). México: CONABIO.
- MONTUORI, A. (2008). Edgar Morin's path of complexity. En E. Morin. *On Complexity (Foreword)*. New Jersey: Hampton Press.
- MORAZÁN FERNÁNDEZ, F., GUTIÉRREZ SANABRIA, D. R., COELLO-TORO, H. L., ARÉVALO-HUEZO, E., IOLI, A. G., DÍAZ GUTIÉRREZ, N., GUERRA, L. F., BURBANO, D., GUEVARA, C., LOBOS, L., RICO-URONES, A., CORTÉS-SUÁREZ, J. E., JIMÉNEZ, R., REINKE, H., NARVÁEZ, V. y ARANDA, J. M. (2013). *Relación entre la fauna silvestre y las plantaciones de palma africana (Elaeis guineensis) y su efecto en la producción de pequeños y medianos productores en la península de Osa, Costa Rica*. Costa Rica:

Instituto Internacional de Conservación y Manejo de Vida Silvestre/Universidad Nacional de Costa Rica.

MORIN, E. (1993). *El método 2. La vida de la Vida*. Madrid: Cátedra.

MURILLO, J; HIDALGO, N. (2017). Hacia una Investigación Educativa socialmente comprometida. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(2), 5-8. NAESS, A. (2003). *The Deep Ecology Movement: Some Philosophical Aspects*. *Philosophical Inquiry*, 8(1-2), 262-274. Recuperado de https://www.pdcnet.org/pdc/bvdb.nsf/purchase?openform&fp=philinquiry&id=philinquiry_1986_0008_40545_0010_0031

NGONIDZASHE MUTANGA, C., VENGESAYI, S., GANDIWA, E. & MUBOKO, N. (2015). Community perceptions of wildlife conservation and tourism: A case study of communities adjacent to four protected areas in Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*, 8(2), 564-582.

NIEMI, G. J., McDONALD, M. E. (2004). Application of ecological indicators. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35, 89-111.

PODESTÁ, R. (2007). *Encuentro de miradas: el territorio visto por diversos autores niñas, niños del campo, de la ciudad*. México, D. F.: Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe/SEP.

NOSS, R., QUIGLEY, H., HORNOCKER, M., MERRILL, T. & PAQUET, P. (1996). Conservation biology and carnivore conservation in the rocky mountains. *Conservation Biology*, 10, 949-963.

NOVAES, S. (2010). Images and social sciences: the trajectory of a difficult relationship. *Visual Anthropology*, 23, 278-298.

NOVO, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 75-102.

- NOVO, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
- NÚÑEZ, J. (2004). Los saberes campesinos: implicaciones para una educación rural. *Investigación y Postgrado*, 19(2), 13-60.
- O'NEILL, R. V. (2001). It is time to bury the ecosystem concept? (with full military honors, of course). *Ecology*, 82, 3275-3284.
- ODUM, E. P. (1989). *Ecology and our Endangered life-support Systems*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.
- OLVIEDO, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de estudios sociales*, 18, 89-96.
- ORLOVE, B., STEPHEN, S. & BRUSH, B. (1996). Anthropology and the conservation of biodiversity. *Annual Review of Anthropology*, 25, 329–352.
- OROPEZA-HERNÁNDEZ, P. y RENDÓN-HERNÁNDEZ, E. (2012). Programa de acción para la conservación de las especies: primates, mono araña (*Ateles geoffroyi*) y monos aulladores (*Alouatta palliata*, *Alouatta pigra*). México: SEMARNAT/CONANP.
- OSTROM, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social–ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422.
- PAINE, R. (1995). A conversation on refining the concept of keystone species. *Conservation Biology*, 9, 962-964.
- PALMER, M. A., BERNHARDT, E. S., CHORNESKY, E. A., COLLINS, S. L. & DOBSON, A. P. D. (2004). Ecological science and sustainability for a crowded planet. 21st century vision and action plan for the Ecological Society of America. Disponible en www.esa.org/ecovisions.

- PARRA-COLORADO, J. W., BOTERO-BOTERO, A. y SAAVEDRA, C. A. (2014). Percepción y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas andinas de Génova, Quindío, Colombia. *Boletín Científico*, 18(1), 78-93.
- PELLIER, A. S., WELLS, J. A., ABRAM, N. K., GAVEAU, D. & MEIJAARD, E. (2014). Through the eyes of children: perceptions of environmental change in tropical forests. *PLoS ONE*, 9(8), e103005.
- PERDOMO, L. (2007). El problema ambiental: hacia una interacción de las Ciencias Naturales y Sociales. Centro de Estudios y Servicios Ambientales. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44, 1-11.
- PEREIRA, P. Z. (2001). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta. *Educare*, 15(1), 15-29.
- PIAJET, J. (1969). *The Child's Conception of the World*. London: Kegan Paul.
- PINK, S. (2006). *The future of visual anthropology: engagin the senses*. London: Routledge.
- POOLEY, J. A., & O'CONNOR, M. (2000). Environmental education and attitudes: emotions and belief are what is needed. *Enviromental Behaviour*, 32, 711-723.
- PORTA, L. y SILVA, M. (2003). La investigación cualitativa: el análisis de contenido en la investigación educativa. Red Nacional Argentina de Documentación e Información Educativa. Disponible en: <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>
- POZO-MONTUY, G. & SERIO SILVA, J. C. (2006). Feeding behaviour of black monkeys (*Alouatta pigra* Lawrence, Cebidae) in a fragmented habitat in Balancán, Tabasco, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 22(3), 53-66.
- POZO-MONTUY, G. (2009). *La conservación del mono aullador. Un compromiso compartido*. Diálogos. Villahermosa, Tab., México: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

- POZO-MONTUY, G., SERIO SILVA, J. C., BONILLA SÁNCHEZ, Y. M., BYNUM, N. & LANDGRAVE, R. (2008). Current status of the habitat and population of the black howler (*Alouatta pigra*) in Balancán, Tabasco, Mexico. *American Journal of Primatology*, 70(12), 1169-1176.
- PONCE TALANCÓN, H. (2007). La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e investigación en psicología*, 12(1), 113-130.
- PRICE, M. F. (2002). The periodic review of biosphere reserves: a mechanism to foster sites of excellence for conservation and sustainable development. *Environmental Science and Policy*, 5, 13-18.
- PUJADAS, A. (2003). *Comunicación y participación social en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la costa de Jalisco y la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala*. [Tesis de Maestría]. México: UNAM. Posgrado en Ciencias Biológicas.
- RASKIN, P. (2006). *World Lines. Pathways, Pivots, and the Global Future*. Boston: Tellus Institute.
- REJESKI, D. (1982). "Children Look at Nature: Environmental. Perception and Education". *The Journal of Environmental Education*, 13(4), pp. 27-40.
- RESILIENCE ALLIANCE (2010). Assessing resilience in socio-ecological systems: workbook for practitioners. Versión 2.0 Online. Recuperado de <http://www.resalliance.org/3871.php>
- REVUELTA, D. y SÁNCHEZ G. C. (s.f). Programa de análisis cualitativo para la investigación en espacios virtuales de formación. Universidad de Salamanca. Recuperado de https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero04/n4_art_revuelta_sanchez.htm
- RICKINSON, M. (2001). "Learners and Learning in environmental education: a critical review of the evidence". *Journal of Environmental Education Research*, 7(3), pp. 207-320.

- RIECHMANN, J. (2000). *Un mundo vulnerable: ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*. Madrid: Los libros de la catarata.
- RODRÍGUEZ LUNA, E. (2013). *Conservación de la naturaleza. Crítica a la estrategia contemporánea para la conservación de especies*. [Tesis Doctoral]. Universitat de València. Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació. Departament de Lògica i Filosofia de la Ciència.
- RODRÍGUEZ, L., LEONARDO, G. y LEÓNIDAS, J. (2011). Teorías de la complejidad y Ciencias Sociales: nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. *Nómad*as. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30.
- ROZZI, R. (1997). Hacia una superación de la dicotomía antropocentrismo-biocentrismo. *Ambiente y Desarrollo*, 13(3), 80-89.
- RUIZ-MALLÉN, I., BARRAZA, L., BODENHORN, B., & REYES-GARCÍA, V. (2009). School and local environmental knowledge, ¿what are the links? A case of study among indigenous adolescents in Oaxaca, Mexico. *International Journal of Geographical and Environmental Education*, 18(2), 82-96.
- SÁNCHEZ BURSÓN, J. M. (2008). La infancia en la Sociedad del Conocimiento. *Revista CTS*, 11(4), pp. 23-43.
- SÁNCHEZ COLÓN, S., FLORES MARTÍNEZ A., CRUZ LEYVA, I. A. y VELÁZQUEZ, A. (2009). Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas. *Capital natural de México*, 2. Estado de conservación y tendencias de cambio. México: CONABIO, 75-129. Recuperado de http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II02_Estado%20y%20transformacion%20de%20los%20ecosistemas%20terrestres.pdf
- SÁNCHEZ, O., PINEDA, M. A., BENÍTEZ, H., GONZÁLEZ, B. y BERLANGA, H. (1998). Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES. México: SEMARNAP/CONABIO.

- SANDERS, E. & STAPPERS, P. J. (2008). "Co-creation and the new landscapes of design". *International CoDesign*, 4(1), pp. 5-18.
- SAUVÉ, L. (1999a). Environmental Education: Between modernity and Posmodernity- Searching for an integrating educational framework. *Canadian Journal of Environmental Education*, 35.
- SAUVÉ, L. (1999b). La Educación Ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos de Educación Ambiental*, 1(2), 7-25.
- SAUVÉ, L. (2007). Prefacio. En González Gaudiano, E. *Educación Ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios* (pp. 13-22). México: Plaza y Valdés.
- SAUVÉ, L. (2013). Hacia una educación ecocientífica. *TED*, 34, 7-12.
- SAVATER, F. (1997). *El aprendizaje humano. El valor de educar*. Barcelona, España: Ariel.
- SCHÖN, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.
- SCHULTZ, P. W. (2001). The structure of environmental concern: concern for self, other people, and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 327-339.
- SEMARNAT (2006). Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. México: SEMARNAT.
- SEMARNAT (2010a). Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento. México: SEMARNAT.
- SEMARNAT (2010b). Norma Oficial Mexicana Nom-059-SEMARNAT-2010.
- SERIO SILVA, J.C., POZO-MONTUY, G., BONILLA SÁNCHEZ, Y. M., VIDAL GARCÍA, F., GARCÍA-FERIA, L. M., PASTOR-NIETO, R., ESPINOSA-GÓMEZ, F., DÍAZ-LÓPEZ, H. M., RAMÍREZ-JULIÁN, R., BARBACHANO-GUERRERO, A. y VÁZQUEZ AGUILAR, A. A. (2011). Contribuciones al conocimiento de los primates de Tabasco. En P. A. D. Dias., A. Rangel y D. Canales. *La conservación de los primates en México* (pp. 44-

- 58). Xalapa, Ver., México: Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, col. La Ciencia en Veracruz.
- SHACKLETON, C. M. & Blair, A. (2013). Perceptions and use of public green space is influenced by its relative abundance in two small towns in South Africa. *Landscape and Urban Planning*, 113, 104–112.
- SHANEE, N. (2013). Campesino justification for self-initiated conservation actions: a challenge to mainstream conservation. *Journal of Political Ecology*, 20, 414–428.
- SHEPARDSON, D. P., WEE, B., PRIDY, M. & HARBOR, J. (2007). Students' mental models of the environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 327–348.
- SHIER, H., HERNÁNDEZ, M., CENTENO, M., ARROLIGA, I. & MEYLING, G. (2011). Incidencia de niños, niñas y adolescentes como ciudadanos/as activos/as en Nicaragua: Metodologías, modalidades y condiciones facilitadoras para lograr impacto real. Ponencia presentada a la conferencia internacional “Desarrollo humano y derechos humanos: veinte años de avances y desafíos para la niñez y la juventud. Agencia y participación para la equidad”, organizada por PNUD, UNICEF y unfpa en Santo Domingo, República Dominicana, 27- 28 de octubre. Nicaragua: Universidad del Norte de Nicaragua, Matagalpa. Recuperado de http://www.harryshier.net/docs/Shier_et_al-Incidencia_de_NNA_como_ciudadanos_StoD.pdf
- SILVA, P. (2008). *La voz de los niños sobre el trabajo infantil. Percepciones y vivencias acerca de esta problemática*. Lima, Perú: Fundación Telefónica.
- SILVA RIVERA, E., VERGARA TENORIO, C. y RODRÍGUEZ-LUNA, E. (2012). *Casos exitosos en la construcción de sociedades sustentables*. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- SIMBERLOFF, D. (1998). Flagships, umbrella, and keystones: Is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation*, 83(3), 247–257.
- SIMPSON, J. & WEINER, E. (eds.). (1989). Oxford: Oxford Encyclopaedic English Dictionary.

- SMITH, J. D. (1970). The systematic status of the Black howler monkey *Alouatta pigra* Lawrence. *Journal of Mammalogy*, 51(2), 358-369.
- SNADDON, J. L., TURNER, E. C., & FOSTER, W. A. (2008). Children's Perceptions of Rain-forest Biodiversity: Which Animals Have the Lion's Share of Environmental Awareness? *PLoS ONE* 3(7), e2579.
- SOBEL, D. (2008). *Childhood and nature: Design principals for educators*. York, ME: Stenhouse Publishers.
- SOBEL, David (1996). *Beyond ecophobia: Reclaiming the heart in nature Education*. Great Barrington, Massachusetts: Orion Society.
- SOBEL, David (2006). *Placed Based Education: Connecting Classrooms and Communities*. Massachusetts: The New Orion Society.
- SONDERGELD, T., MILNER, A. & ROP, C. (2014). Evaluating teachers' self-perceptions of their knowledge and practice after participating in an environmental Education professional development program, Teacher Development. *An international journal of teachers' professional development*, 18(3), 281-302.
- SOSA, M. N. (1997). Ética ecológica y movimientos sociales. En Ballesteros, J., Pérez, A. J. *Sociedad y medio ambiente* (pp. 271-300). Madrid: Trotta.
- SOLÉ, I. (1990). Bases psicopedagógicas de la práctica educativa. En T. Mauri, I., L. del Carmen, Solé y Zabala, A. *El currículum en el centro educativo*. Barcelona: ICE/Horsori.
- SOULÉ, M. E. (1993). Biophilia: unanswered questions. In Kellert, S. R. & E. O. Wilson. *The biophilia hypothesis* (pp. 441-455). Washington, D.C.: Island Press.
- SOSA, J., VICENTE, L., GIPPOLITI, S. (2014). Local knowledge and perceptions of chimpanzees in Cantanhez National Park, Guinea-Bissau. *American Journal of Primatology*, 76, 122-134.

- STERN, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.
- STRIFE, S. J. (2012). Children's Environmental Concerns: Expressing Ecophobia. *The Journal of Environmental Education*, 43(1), 37-54.
- SUSSMAN, R. W., RASMUSSEN, D. T. & RAVEN, P. H. (2013). Rethinking primate origins again. *American Journal of Primatology*, 75, 95-106.
- TAFALLA, M. (2005). Por una estética de la naturaleza: la belleza natural como argumento ecologista. *Isegoría*, 32, 215-226.
- TERBORGH, J. (1992). Maintenance of Diversity in Tropical Forests. *Biotropica*, 24, 283-292.
- THOMAS, G. & SILK, A. (1990). *An Introduction to the Psychology of Children's Drawings*. London: Harvester Wheatsheaf.
- TOLEDO, V. M. (1988). La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo*, 81, 17-30.
- TOLEDO, V. M. (2006). Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: la investigación científica a debate. En K. Oyama y A. Castillo. *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México* (pp. 27-42). México: UNAM/Siglo XXI.
- TOLEDO, V. M., ORTIZ ESPEJEL, B. y MONTROYA-LÓPEZ, D. (2012). Las experiencias de sustentabilidad comunitaria en México: una visión panorámica. En E. Silva Rivera, M. C. Vergara Tenorio y E. Rodríguez-Luna (pp. 59-82). *Casos exitosos en la construcción de sociedades sustentables*. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- TONUCCI, F. (2011). *Los niños nos miran*. Bogotá: Graó/Cooperativa Editorial Magisterio.
- TROMBULAK, S. C., OMLAND, K. S., ROBINSON, J. A., LUSK, J. J., FLEISCHNER, L. & DOMROESE, M. (2004). Principles of conservation biology: recommended guidelines for

conservation literacy from the education committee of the society for conservation biology. *Conservation biology*, 18, 1180-1190.

TRUJILLO-CASTILLO, L. F., VELÁZQUEZ-MARTÍNEZ, J. R., LÓPEZ-HERNÁNDEZ, E. y GÓMEZ- VÁZQUEZ, A. (2010). Palma de aceite africana (pp. 13-24). En R. Velázquez-Martínez y A. Gómez-Vázquez (p. 228). *Palma africana en Tabasco: resultados de investigación*. Villahermosa, Tab., México: UJAT, col. José N. Roviroso. *Biodiversidad, Desarrollo sustentable y Trópico Húmedo*. Recuperado de <http://www.archivos.ujat.mx/2011/difusion/libros/23.pdf>

TSEVRENI, I. (2011). Towards an environmental education without scientific knowledge: an attempt to create an action model based on children's experiences, emotions and perceptions about their environment. *Environmental Education Research*, 17(1), 53-67.

TUNSTALL, S., TAPSELL, S. & HOUSE, M. (2004). Children's perceptions of river landscapes and play: what children's photographs reveal. *Landscape Research*, 29(2), 181-204.

TUAN, Yi-Fu (1974). *Topophilia: a study of environmental perception, attitudes, and values*. New York: Columbia University Press.

ULRICH, R. S. (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In S. R. Kellert & E. O. Wilson. *The biophilia hypothesis* (pp. 73-137). Washington, D.C.: Island Press.

VARGAS MELGAREJO, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53.

VELA-PEÓN, F. (2004). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En Tarrés, M. L. *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 63-91). México, D. F: Porrúa/FLACSO/El Colegio de México.

VERA CORTÉS, J. (2003). De primates, humanos y relaciones disciplinares. *Cuicuilco*, 10 (28).

- VERA NORIEGA, J. A. y DOMÍNGUEZ GUEDEA, L. R. (2005). Práctica docente en el aula multigrado rural de una población mexicana. *Educação e Pesquisa*, 31(1), 31-43.
- VIDAL GARCÍA, F. y SERIO SILVA, J. C. (2013). How people use monkeys in Mexico? Supplement: Program and Abstracts of the 36th Annual Meeting of the American Society of Primatologists. *American Journal of Primatology*, 75(S1), 1-106.
- VYGOTSKY, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. trad. de M. Rotger. Madrid: Ediciones Fausto.
- VYGOTSKY, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires, Argentina: Grijalbo.
- VIQUEIRA, C. (1977). *Percepción y cultura. Un enfoque ecológico*. México: CIESAS.
- WALS, A. E. (1994). *Pollution stinks! Young adolescents' perceptions of nature and environmental issues with implications for education in urban settings*. De Lie. The Netherlands: Academic Book Centre. Holanda.
- WALS, A. E. (2007). *Social learning towards a sustainable world*. Holanda: Wageningen Academics.
- WALLNER, A., BAUER, N., HUNZIKER, M. (2007). Perceptions and evaluations of biosphere reserves by local residents in Switzerland and Ukraine. *Landscape and Urban Planning*, 83, 104-114.
- WALLON, P., CAMBIER, A., & ENGELHART, D. (1995). *El dibujo del niño*. México: Siglo XXI.
- WANDERSEE, J. & SCHUSSLER, E. E. (1999). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9.
- WARNOCK, G. J. (1974). *La filosofía de la percepción*. México: FCE.

- WHYTE, A. (1985). Perception. En Kates, R. W., Ausubel, J. H. & Berberian (eds.). M. *Climate Impact Assessment: Studies of the interaction of Climate and Society*. John Wiley, 3-36.
- WIDLÖCHER, D. (1995). Prefacio. En Wallon, Philippe; Cambier, Anne & Engelhart, Dominique. *El dibujo del niño* (pp. 14-15). México. Siglo XXI.
- WILSON, E. O. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- WILSON, E. O. (2006). *La creación: salvemos la vida en la Tierra*. Katz. Buenos Aires.
- WITHMORE, T. C. (1997). Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss. En Laurance W. F. & Bierregaard R. O., Jr. (pp. 1-12). *Tropical Forest Remnants*. Chicago: The University of Chicago Press.
- WRM (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales) (2001). El amargo fruto de la palma aceitera. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales/Novib/Sociedad Sueca para la Conservación de la Naturaleza/Secretaría Regional Latinoamericana de la UITA, Montevideo.
- WRI (World Resources Institute/Instituto de Recursos Mundiales) (2001). *Guía de Recursos Mundiales 2000-2001. La gente y los ecosistemas: se deteriora el tejido de la vida*. Washington, D.C.
- WRI (World Resources Institute) (2003). Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Resumen. Informe del Grupo de Trabajo sobre Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Trad. de Fernando Javier Wittig González. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf>
- ZANOTTI, A. (1995). *Una aproximación audiovisual a la realidad. Veintitantas miradas y un relato* [Tesis de Licenciatura en Antropología Social]. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Misiones.

- ZARATE-CAICEDO, D. A. (2014). *Los primates como facilitadores del proceso de regeneración de la vegetación nativa en paisajes antropogénicos* [Tesis de Maestría en Ciencias de la Reproducción y de la Salud Animal]. México: UNAM.
- ZAVALA, C. J. y CASTILLO, O. (2002). Cambios de uso de la tierra en el estado de Tabasco. En Palma-López, D. J. y Triano, A. (pp. 38-56). *Plan de uso sustentable de los suelos del Estado de Tabasco* (eds.). Villahermosa, Tab., México: COLPOS.

Conferencias, Comisiones, Convenciones, Declaraciones e Informes

LA CONFERENCIAS DE LAS PARTES (COP 7) (2004). Recuperado de www.cbd.int/convention/cops.shtml

UNESCO (1977). Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO con la cooperación del PNUMA. Tbilisi (URSS) 14-26 de octubre de 1977. París: ED/MD/49. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

COMISIÓN INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS (2015). Situación de los derechos humanos en México. Documentos oficiales OEA. Recuperado de <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/mexico2016-es.pdf>

CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO. Adoptado por la Organización de las Naciones Unidas, el 20 de noviembre de 1989. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/D40.pdf>

NACIONES UNIDAS. (1972). *Declaración de Estocolmo sobre El Medio Ambiente Humano*. Conferencia sobre El Medio Ambiente Humano. Estocolmo. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>

NACIONES UNIDAS. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Brundland*. Documento: A/42/427. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agreed.htm>

Anexos

Anexo 1. Plan de trabajo para los talleres de fotografías en las escuelas

Duración	Horario	Actividades	Objetivos	Investigar	Materiales
2 horas	10:00-12:00	Visita al Comisariado Ejidal	-Comunicar las intenciones del taller. -Solicitar permiso para usar las instalaciones.		Tarjetas de presentación, libreta de campo
2 horas	12:00-14:00	Visita a padres de familia	-Comunicar los objetivos del taller. -Solicitar autorización de los padres de familia para la participación de los niños. -Generar confianza con los padres de familia. -Hablar con los niños para lograr que se interesen en participar en el taller.	El interés y disposición de los padres de familia y de los niños y las niñas para participar en el taller.	Tarjetas de presentación, libreta de campo
Taller de uso de cámaras fotográficas					
Duración	Horario	Actividad	Objetivos	Investigar	Material
15 min.	8:45-9:00	Conociéndonos	Conocernos		Etiquetas
		Presentación de los integrantes del equipo (nuestro nombre edad, grado escolar, qué hacemos en nuestro libre, qué nos gustaría hacer que aún no hemos hecho, etc.). En esta fase nos vamos a colocar en un círculo y vamos a compartir la información con nuestro compañero o compañera de la derecha y después con la/el de la izquierda. Después cada persona va a intercambiar lugares al escu-	-Generar confianza		

		char el sonido de las palmas de la facilitadora, de manera que todos hablen con todos frente a frente.			
1 hora	9:00-10:00	Mi cámara de cartón. Haremos un cuadro de cartón que simule el campo visual a través de la lente de la cámara. Haremos ejercicios sobre que fotos tomarían si tuvieran una cámara.	-Aprender a ver la foto antes de usar la cámara.	Enseñar conceptos básicos de la fotografía	Cartones, tijeras, lápices y libretas.
2 horas	10:00-12:00	¿Para qué sirve una cámara? Los niños y las niñas aprenderán con cámara en mano el cuidado y manejo básico de la cámara, los peligros principales de la cámara (encender la, usarla con las opciones automáticas y con la resolución y nitidez al máximo, lograr que la cámara no se mueva al presionar el disparador, que el motivo a fotografiar quede dentro de la foto y dejar suficiente espacio a los lados).	-Aprender a usar la cámara.	Enseñar-aprender los mandos básicos de la cámara.	Cámaras fotográficas, lápices y libretas.
Reflexión y selección de materiales fotográficos					
Duración	Horario	Actividades	Objetivos	Investigar	Materiales
1 hora	10:00-11:00	Partiremos de las preguntas detonadoras de reflexión ¿Quiénes son los monos?, ¿cómo viven? ¿En dónde viven? ¿Qué comen? ¿Con quienes conviven? ¿Cuáles son los problemas que tienen los monos en mi comunidad? Iniciaremos un diálogo y decidiremos qué van a foto-	-Conocer qué saben los niños sobre los monos y decidir a partir de lo que saben qué van a fotografiar.	Las percepciones de los niños y las niñas sobre monos que viven en su comunidad	<i>In focus</i> y computadora portátil. Pliego de papel bond y plumones.

		grafiar.			
1 hora	10:30-11:30	Grabar en video, audio y escribir en una libreta de campo lo que propongan los niños y las niñas.	-Crear un mapa con el itinerario de los lugares que visitaremos para fotografiar.	Programar los lugares que los niños colectivamente elijan visitar para capturar fotografías sobre los monos que viven en su comunidad.	Pliego de papel bond, plumones, colores.
11:30-13:30	2 horas	Salida de campo. Iniciaremos con la salida a campo para sacar fotografías de acuerdo al itinerario acordado.	-Recolectar las fotografías relacionadas con los primates que habitan en la comunidad	Colectar información para describir y analizar las percepciones ambientales sobre los monos.	Cámaras fotográficas, lápices y libretas.
13:30-15:00	1.5 horas	Revisar y calificar colectivamente las fotografías tomados en la sesión anterior.	-Reflexionar y elegir las fotografías que mejor representen lo que los niños quisieron capturar.	El proceso de selección y reflexión.	Cámaras fotográficas, lápiz y libreta, <i>in focus</i> y computadora portátil.

Anexo 2. Guía de entrevista

No. de entrevista	
Nombre	
Edad:	
Lugar de residencia	
Tiempo de vivir en Macuspana/Ranchería	
Tiempo de labor docente	
Tiempo de labor docente en la escuela	
Fecha:	

Bloque I. Percepción sobre la naturaleza

- ¿Le gusta la naturaleza? ¿Por qué?
- ¿Qué le gusta más de la naturaleza? ¿Por qué?
- ¿Qué le gusta menos de la naturaleza? ¿Por qué?
- ¿En los últimos años ha cambiado la naturaleza?
- ¿Por qué cree que ha cambiado y de qué forma ha cambiado?
- ¿En esta comunidad la gente cuida la naturaleza?
- ¿Qué hace la gente para cuidar la naturaleza?
- ¿Qué hace la gente para no cuidar la naturaleza?

Bloque II. Percepción sobre la comunidad

- ¿Le agrada vivir o venir a la comunidad?
- ¿Por qué le agrada la comunidad?
- ¿Por qué no le agrada la comunidad?
- ¿Qué problemas ambientales existen en la comunidad?
- ¿Cuáles piensa que sean las causas de que existan dichos problemas?
- Además de los problemas ambientales, ¿qué otros problemas que no sean ambientales hay en la comunidad?
- ¿Cuál piensa que sea la causa de que existan dichos problemas?

Bloque III. Percepción sobre los primates

- ¿Ha visto monos?
- ¿Dónde los ha visto?
- ¿Cómo son los monos que ha visto?

- ¿Le gustan los monos? ¿Por qué?
- ¿Actualmente, hay más o menos monos que antes?
- ¿Cuál piensa que sea la causa de que haya más o menos monos que antes?
- ¿Qué beneficios ofrecen los monos al entorno natural?
- ¿Son importantes los monos en la comunidad? ¿Por qué?
- ¿Cree que se puede obtener algún beneficio con la presencia de los monos en la comunidad?
- ¿Cuáles son las creencias que tienen en la comunidad sobre los monos?
- ¿Sabe si han usado la imagen de un mono en alguna festividad en la comunidad?
- ¿A qué tipo de peligros se enfrentan los monos en esta comunidad?
- ¿Conoce alguna comunidad o algún lugar en donde protejan a los monos y reciban beneficios asociados a la presencia de estos animales?
- ¿Qué beneficios ofrecen los primates al entorno natural?

Bloque IV. Percepción sobre la práctica docente de, en y para la naturaleza (primates)

- ¿Ha salido con sus estudiantes a observar o a realizar alguna actividad escolar en la naturaleza?
- ¿Por qué?
- ¿Los libros de textos incluyen aspectos de la naturaleza que existe en su localidad? Explique cuáles
- ¿Qué aspectos sobre los animales silvestres, incluidos los monos y los tipos de plantas o vegetación son importantes para ser enseñados en la escuela?
- ¿Considera importante incluir a la naturaleza en la enseñanza escolar?
- ¿Los libros de texto hablan sobre los monos u otros animales de la región?
- ¿Han contado historias los niños sobre los monos?
- ¿Han contado historias los niños sobre otros animales?
- ¿Ha recibido algún taller, capacitación o instrucción sobre la enseñanza del cuidado de la naturaleza?
- ¿Ha recibido la visita en su escuela de alguna instancia dedicada a la conservación de la naturaleza?

Anexo 3. Plan de actividades del taller participativo de producción de procesos y materiales educativos para la conservación de los primates y el entorno

Nombre del taller/actividad: Taller participativo de producción de procesos y materiales educativos para la conservación de los primates y su entorno

Facilitadora: Socorro Aguilar

Fecha: 15 de abril al 08 de mayo

Horario: 12:30 a 13:30

Lugar: San Miguel Adentro, Álvaro Obregón y Nicolás Bravo, Jalapa y Macuspana, Tabasco.

Participantes: 2 docentes de San Miguel Adentro, 8 docentes de Nicolás Bravo y 2 docentes de Álvaro Obregón

Tema: ¿cómo incorporar lo que los niños perciben sobre los primates en las actividades escolares?

Objetivos:

Reflexionar sobre las percepciones de los estudiantes sobre los primates

Reflexionar sobre la importancia de los primates en la comunidad

Revisar los materiales escolares, analizar sus deficiencias e incorporarlos en nuevos materiales y procesos con aspectos del entorno natural.

DÍAS	ACTIVIDADES	MATERIALES
Día 1		
	Entrevistas a docentes y directivos	- Grabadora - Guía de entrevista - Papel, goma y lápiz - Cámara fotográfica
Día 2		
	Círculo de reflexión y Matriz FODA - Reflexionar sobre la importancia de que los y las docentes generen sus propios materiales didácticos con contenidos relacionados con el entorno. - Reflexionar sobre la importancia de incluir en los materiales educativos lo que los niños y las niñas perciben.	- Papelógrafo - Gises, pizarrón, hojas y lápices - Grabadora

	• Preguntar: ¿Hay algo especial en la voz de los niños que debe considerarse en los planes?	
	Presentación sobre el proyecto de investigación enfatizando en: • ¿Por qué considero importante lo que los niños perciben? • ¿Por qué es importante que los docentes generen sus propios materiales y procesos educativos?	
Día dos, recapitular		
	Revisar los dibujos de los niños y las niñas • Colocar en la mesa de trabajo los dibujos de los niños Preguntar: • ¿Qué ven en los dibujos? • ¿Creen que se apegan a la realidad?	• Cartulinas • Marcadores de colores • Libreta y lápices
Día3	Presentación Decimos cómo nos sentimos hoy	
	Revisar y analizar los libros de texto que incluyan aspectos del entorno natural Preguntar: • ¿Son útiles los aspectos incluidos en los libros de texto sobre el entorno natural? • ¿Qué aspectos son útiles y por qué? • ¿Qué les gustaría incluir en los libros de texto que puedan ser útiles para los estudiantes? • ¿Qué actividades al aire libre realizan con los estudiantes? • ¿Qué actividades les gustaría realizar?	• Libros de texto • Libro de Tabasco • Hojas, lápices • Grabadora
	Círculo de reflexión y Lluvia de ideas • ¿Cómo incorporar los materiales producidos por los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje? Aspectos guía • Considerar el contexto socioecológico de las ranherías • Considerar a los primates (por ejemplo, las ranherías tienen límites geográficos y los monos no, promover la reflexión en torno a esta idea)	• Papelógrafo • Plumones
Día 4	Decimos cómo nos sentimos hoy	
	Revisar distintos cuadernillos, libros y folletos que puedan ofrecer ideas, que sirvan de inspiración para la construcción de materiales propios.	Cuadernillos, folletos, libros, boletines, etc.
	Generar acuerdos sobre los aspectos, estructura, contenido, diseño, que deberán tener los procesos	• Papelógrafo

	educativos enfocados a la conservación de los primates y el entorno	• Plumones, tarjetas
	• Entrega de diplomas • convivio	

Anexo 4. Diploma por participar en el taller de producción de procesos y materiales educativos para la conservación de los primates y el entorno

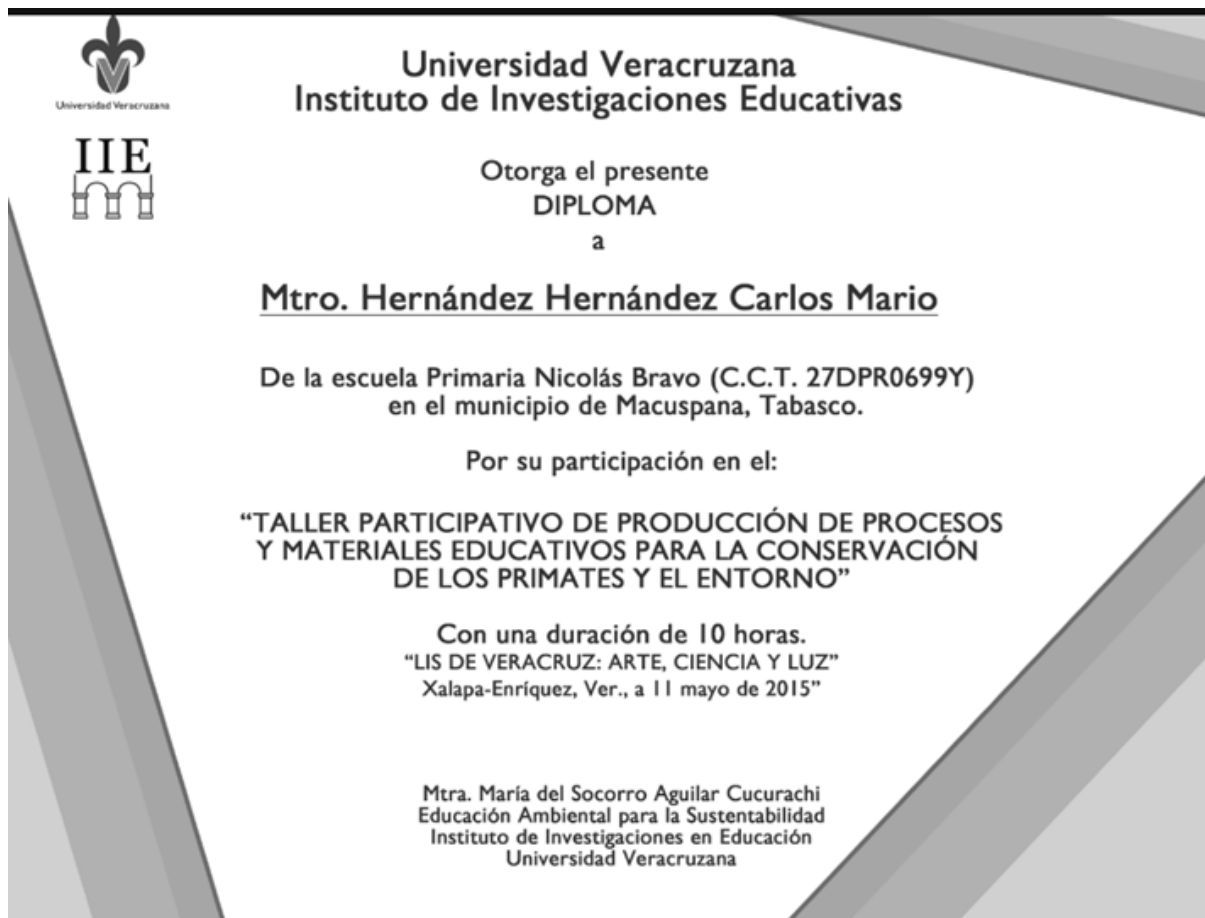


Figura 42. Diploma del Taller Participativo de Producción de Procesos y Materiales Educativos para la Conservación de los Primates y su Entorno.