



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

UNIDAD MÉRIDA

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Concepciones y prácticas en torno al *k'áax* (monte) y la naturaleza entre
adolescentes mayas de Nunkiní, Campeche

Tesis que presenta

Gelma Liliana Acosta Gómez

Para obtener el grado de

Maestra en ciencias

en la especialidad de

Ecología Humana

Directora de Tesis: Dra. María Dolores Cervera Montejano

DEDICATORIA

Cada noche cuando te sentía en mi vientre y esas pataditas que me hacían despertar para poder continuar y después ver tus ojitos dormiditos junto a mí, me permitía tener la fortaleza para continuar. Mi niña amada Yatsil y mi confidente amado Hilario les dedico con todo el amor del mundo este trabajo que refleja parte de nuestra cultura maya.

AGRADECIMIENTOS

El recorrido realizado por la Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana implicó la participación de distintos actores institucionales, familiares y sociales. Gracias a su apoyo pude llegar al final de esta senda. Durante este caminar, disfruté con carcajadas, sonrisas, largas charlas y llantos que fueron de felicidad y sufrimiento, pues en este andar también existen obstáculos. Por ello, agradezco a todos aquellos que me ayudaron.

A mi familia. A mi padre por sembrar en mí palabras de aliento para continuar en momentos difíciles. A mi madre porque gracias a su cariño y palabras sabias y asertivas, he aprendido a tomar las mejores decisiones. A mis hermanas y a mi hermano que en todo momento estuvieron apoyándome. Pero muy en especial a mi esposo y compañero de vida Hilario, quien estuvo conmigo en los buenos y malos momentos con palabras de aliento que me hacían siempre reflexionar, con abrazos que me hacían sentir segura durante las horas de desvelo, poniendo siempre la música en el momento indicado, y siempre respetar mis decisiones. También agradezco a mis hermanas Cinvestav (Linda, Cristy, Jime, Mariné y Lupita) y hermanos (Saúl y Ricardo) pues con ellos aprendí y disfruté.

A quien fue mi guía del sendero y me condujo hasta la cima en donde pude observar, aprender y poner aún más en alto la mujer maya que soy. Además, por su compromiso en mi formación profesional, agradezco inmensamente a la Dra. María Dolores Cervera Montejano. A la Dra. Ana García de Fuentes por sus acertados comentarios para fortalecer el presente trabajo. A la Dra. María Teresa Castillo Burguete por sus sabios consejos y paciencia. Al Maestro Fidencio Briceño Chel por sus excelentes observaciones que enriquecieron este trabajo. A Dalila por estar pendiente en todo momento de cualquier trámite. A Rosy, Ligia, Fabiola y Rodolfo por su apoyo. Agradezco al proyecto *Conocimiento constructivo maya. Estudio de los saberes vinculados a la arquitectura vernácula en dos localidades mayas* por brindarme el apoyo necesario para poder llevar a cabo este trabajo, especialmente la recolección de datos en campo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca de manutención para cursar la Maestría, así como al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional por permitirme ser parte de la comunidad de estudiantes del posgrado.

En especial, quiero agradecer a los estudiantes de primer grado del Colegio de Bachilleres, plantel no. 8 de Nunkiní, por darme su confianza y compartir sus ideas y conocimientos. Asimismo, agradezco al Profr. José Concepción Gabriel Ku y a la Profra. Raquel del Rocío Rodríguez Ucan, Director y Coordinadora Académica, respectivamente, por su interés y apoyo para realizar mi trabajo de campo.

Agradezco también a la gente de la comunidad. Muchas gracias, pues sin ustedes este trabajo no hubiera sido posible.

Finalmente agradezco a mi niña amada, Yatsil por darme fuerzas para continuar y ser una niña paciente en cada momento en los que necesitaba hacer este trabajo.

RESUMEN

Esta tesis se centró en el estudio de las concepciones y prácticas sobre el monte, *k'áax* en maya, y naturaleza de adolescentes mayas de Nunkiní, Campeche. La literatura muestra que monte y naturaleza no son sinónimos. El monte es un lugar de uso y aprovechamiento diverso y fuente principal o complementaria del sustento de la población maya. Es también un lugar sagrado, que no es del dominio humano, sino que está presidido por *yuumk'áax*, el padre, amo, dueño del monte. Su uso humano es un préstamo temporal que debe restituirse a su dueño, a través de rituales y ofrendas, pero también del período de barbecho. El concepto naturaleza es producto de la tradición cultural de occidente y se concibe separada del ser humano y bajo su dominio. Se parte de una dicotomía entre naturaleza y sociedad. En la década de 1970, esta concepción empezó a ser cuestionada y diversas investigaciones de biólogos y antropólogos mostraron que la dicotomía no era universal y que otras sociedades no occidentales la concebían de manera similar a como se describe el monte. Los pocos estudios de las ideas sobre monte y naturaleza con niños y jóvenes indígenas, muestran que éstos construyen la primera a partir de la observación y participación activa en su nicho de desarrollo, en el que circulan los saberes y prácticas de su comunidad, y la segunda a partir de la enseñanza de la escuela. Muestran también que ésta no integra los saberes indígenas a su curricula y contribuye a su erosión.

Considerando lo anterior, se estudió a 70 adolescentes mayas que cursaban el primer grado de bachillerato. Se utilizaron redes semánticas de las palabras *k'áax*, monte y naturaleza para identificar el significado que tienen entre los participantes. Se utilizó el Cuestionario Monte y Naturaleza para profundizar en sus concepciones y prácticas e identificar sus fuentes de información y se obtuvo información socioeconómica de sus familias. También se revisó el contenido del último libro de texto que aborda temas relacionados con la naturaleza, al que estuvieron expuestos los participantes (Ciencias I con énfasis en Biología de primer grado de secundaria). Los resultados mostraron que monte y naturaleza no son lo mismo. Los participantes describieron al primero como un lugar de trabajo y un lugar peligroso por la presencia de animales y porque en él habita su dueño o los aluxes, a quienes se debe respetar y presentar ofrendas. Describieron historias sobre esos y otros seres extramundanos. Naturaleza fue descrita como un lugar lejano, ideal, bueno para vivir, poblado de animales exóticos y que debe conservarse. Todos los participantes habían ido al monte en el pasado y la mayoría continuaba haciéndolo. Construyeron sus ideas a través de la observación y participación en diversas tareas junto con sus padres y otros familiares. El concepto naturaleza lo aprendieron en la escuela. No se encontraron diferencias entre géneros. La revisión del libro de texto mostró que la mayoría de los conceptos utilizados para definir naturaleza forman parte de su contenido.

Se concluye que es necesario realizar más estudios como el presente ya que ofrecen elementos para elaborar una curricula intercultural que integre los conceptos y saberes mayas.

ABSTRACT

This thesis focused in the study of ideas and practices about the *monte*, *k'áax* in Yucatec Maya, and nature among Maya adolescents from Nunkiní, Campeche. Literature shows that *monte* and nature are not synonymous. *Monte* is a place for work, a place used in diverse ways, and the main or complementary source of sustenance among the Maya population. It is also a sacred place that does not belong to human beings but it is presided by *yuumk'áax*, its father, lord, owner. Its human use is considered a temporary loan which needs to be repaid to its lord through rituals and offerings but also by the fallow period. Nature is the product of Western cultural tradition and it is conceived as separate from human beings who dominate it. Thus, a dichotomy is at its foundations. In the 1970s, this conceptualization was contested and research conducted by anthropologists and biologists showed that the dichotomy was not universal and that non-Western conceptions were similar to that of *monte*. The few studies of the ideas and practices about *monte* and nature among indigenous children and adolescents show that they construct the former through observing and actively participating in their developmental niche, in which knowledge and practices of their cultural community circulate. Nature is learnt at school. Those studies also show that the school curricula do not integrate indigenous knowledge and that school has contributed to eroding these.

Taking this into consideration, 70 Maya adolescents were studied. They were first-year high school students. Semantic networks of the words *k'áax*, *monte* and nature were used to identify their meaning among participants. The Questionnaire Monte and Nature was used to get a better understanding of participant's conceptions and practices and identify their sources of information. Socioeconomic information of participants' families was also obtained. The contents related to nature of the textbook to which participants were latest exposed was also revised (Sciences I with emphasis on Biology, first grade of junior high school).

Results showed that *monte* and nature are not the same. Participants described the former as a place for work, a dangerous place because of animals and because it is inhabited by its lord or the *aluxes*, who should be respected and presented with offerings. They describe stories about them as well as other extramundane beings. Nature was described as a distant, foreign place, ideal, good for living, inhabited by exotic animals, and a place that should be cared for and conserved. All participants had gone to the *monte* in the past and most continue doing so. They construct their ideas through observing and participating in diverse activities with parents and other relatives. They learn the concept of nature at school. There were no differences between genres. The revision of the textbook showed that most of the concepts used by participants to define nature are contained throughout the book.

It is concluded that it is necessary to carry on more studies like the present because they may provide elements to create an intercultural school curricula that integrates Maya concepts and knowledge.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO TEÓRICO.....	6
<i>K'áax</i> (monte).....	6
Naturaleza.....	10
Estudios sobre naturaleza, medio ambiente y monte con niños y jóvenes indígenas	13
Nicho de desarrollo y estudios sobre niñez/niños, juventud/jóvenes	19
El nicho de desarrollo y las concepciones y prácticas de los niños mayas yucatecos.....	21
<i>K'áax</i> , monte y naturaleza entre adolescentes mayas de Nunkiní, Campeche..	25
II. OBJETIVOS	26
III. METODOLOGÍA.....	27
Sitio y población de estudio	27
Instrumentos de obtención de información	28
Redes semánticas.....	29
Cuestionario Monte y Naturaleza.....	32
Cuestionario Socioeconómico.....	33
Revisión de libros de texto de secundaria.....	33
Entrevista a profesores de la Escuela Secundaria Técnica núm. 15	34
Observación participante	34
Procedimiento	34
Análisis de información	35
IV. RESULTADOS.....	37
Nunkiní.....	37
Características de los participantes	41
Características de la familia de los participantes	44

<i>K'áax</i> , monte y naturaleza (redes semánticas)	45
<i>K'áax</i>	46
Monte.....	48
Naturaleza	50
Monte y naturaleza (cuestionario).....	53
Actividades que conocen y realizan en el monte	53
Elementos que constituyen el monte	56
Cambios en el monte.....	58
Historias sobre el monte	59
La experiencia de las familias en el monte	61
El concepto naturaleza entre los participantes y sus fuentes de información .	61
Elementos que constituyen la naturaleza	62
Diferencias y similitudes entre monte y naturaleza.....	64
Los profesores de las áreas técnicas de la Escuela Secundaria Técnica núm. 15.....	65
Temas sobre naturaleza en el libro de Ciencias I, con énfasis en Biología de primer grado de secundaria	66
V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	69
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	
Anexo 1. Palabras estímulo de las redes semánticas <i>k'áax</i> , monte y naturaleza y datos generales solicitados	
Anexo 2. Cuestionario monte y naturaleza para adolescentes	
Anexo 3. Cuestionario socioeconómico	
Anexo 4. Revisión del libro de Ciencias I con énfasis en Biología	
Anexo 5. Gráficas de frecuencia absoluta de las palabras definidoras de los conceptos <i>k'áax</i> , monte y naturaleza derivados de las redes semánticas	

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución por género y turno de participantes en la primera sesión de levantamiento de información (Redes Semánticas)	42
Cuadro 2. Distribución por género y turno de participantes en la segunda sesión de levantamiento de información (Cuestionario Monte y Naturaleza y Cuestionario Socioeconómico).....	42
Cuadro 3. Lengua hablada por los participantes de ambos turnos	43
Cuadro 4. Trabajo remunerado de los participantes de ambos turnos,.....	44
según género	44
Cuadro 5. Medias \pm desviación estándar o porcentajes de las principales características sociodemográficas de las familias de los adolescentes participantes	44
Cuadro 6. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de <i>k'aax</i> . Turno matutino, por género.....	46
Cuadro 7. Conjunto SAM y Frecuencia (Fr) de las palabras definidoras de <i>k'aax</i> . Turno vespertino, por género.	47
Cuadro 8. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de monte. Turno matutino, por género.....	48
Cuadro 9. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de monte. Turno vespertino, por género.	49
Cuadro 10. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de naturaleza. Turno matutino, por género.	50
Cuadro 11. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de naturaleza. Turno vespertino, por género.	51
Cuadro 12. Palabras definidoras de los conjuntos SAM compartidas entre las palabras estímulo (<i>k'áax</i> , monte y naturaleza)	52
Cuadro 13. Animales que habitan en el monte según participantes.....	57
Cuadro 14. Elementos contenidos en la categoría Otros de la Figura 2	58
Cuadro 15. Palabras del conjunto SAM del estímulo Naturaleza encontradas en el libro de Ciencias I con énfasis en Biología.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de las etapas de sucesión ecológica del monte.	9
Figura 2. Letrero a la entrada de Nunkiní.	37
Figura 3. Iglesia de San Diego de Alcalá.	38
Figura 4. Juegos infantiles nuevos.	38
Figura 5. Escuela primaria Miguel Hidalgo y Costilla	38
Figura 6. Edificio de la Junta Municipal.	38
Figura 7. Dos aspectos de la entrada al Colegio de Bachilleres.	39
Figura 8. Aulas del Cobach.	39
Figura 9. Cancha de básquetbol del Cobach.	39
Figura 10. El triciclo: vehículo de transporte preferido.	40
Figura 11. Clases de jarana.	40
Figura 12. Adolescentes participantes durante y después de la aplicación de los instrumentos de obtención de información.	41
Figura 13. Actividades conocidas o realizadas por participantes de ambos turnos, según género.	54
Figura 14. Elementos característicos del monte agrupados en categorías. Turno matutino y vespertino, por género	56
Figura 15. Actividades realizadas por los familiares de los participantes en el monte.	61
Figura 16. Elementos característicos de la naturaleza, por género.	63

INTRODUCCIÓN

Durante mi infancia, junto con mis padres y hermanas, visitaba a mis abuelos paternos cada fin de semana en Kankabchén, comunidad maya ubicada en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo. Casi siempre íbamos a buscar sandía y elotes en su verdón¹. Recuerdo que me gustaba mucho observar los pájaros y el atardecer en el monte. Con el tiempo, nuestras visitas dejaron de ser frecuentes hasta que dejamos de ir, debido a que tanto mi madre como mi padre trabajaban en el negocio familiar.

Años después, ya en la licenciatura, realicé un proyecto de educación ambiental con niños de nueve a 12 años de edad de la comunidad de Laguna Kaná, Quintana Roo. Entre las actividades del proyecto, los niños respondieron un cuestionario en el que, entre otros aspectos, se les preguntaba qué entendían por medio ambiente. Aprendí que los niños tenían formas distintas de conceptualizarlo. Unos hacían referencia a elementos ajenos a su entorno de manera abstracta (por ejemplo, ríos) y otros lo referían a su entorno, en particular al parque de la comunidad y a la laguna, o a sitios que habían visitado, como la playa. Sin embargo, durante el trabajo de campo tuve la oportunidad de ver cómo los niños más pequeños observaban a sus padres ir al monte a hacer milpa o a buscar leña² y a los más grandes acompañarlos. Al hospedarme con una familia de la comunidad, también tuve la oportunidad de acompañar a la madre al monte. Junto con nosotras iban sus hijos: dos niños de seis y ocho años de edad, respectivamente y una niña

¹ De esta manera nombraba mi abuelo el terreno donde sembraba maíz, elote, sandía y cacahuate.

² Los hombres van a cortar leña, en maya *ch'ak sí*, y las mujeres la recogen, en maya *mol si'* (Fidencio Briceño Chel, comunicación personal, febrero 1, 2017).

de 15. Observé cómo recolectaban leña, extraían las semillas de las calabazas y cosechaban frijol. Los hijos ayudaban, pero, además, los varones cazaban aves. Pude observar al padre que, tras varios días de ausencia, retornaba con un venado (*Odocoileus virginianus*) junto con otros cazadores y cómo lo destazaban entre todos. Observé a la familia comer tepezcuintle (*Cuniculus paca*), cazado por el padre, y a éste ir de pesca con el hijo mayor a la laguna.

En el transcurso del análisis de los datos, reflexioné sobre mis observaciones y recordé mi experiencia de niña al ir al verdón de mi abuelo. Me di cuenta que ninguna de las actividades que observé se reflejó en las respuestas del cuestionario que apliqué. Medio ambiente y monte eran diferentes. El primero era algo lejano o un espacio de recreación. El segundo era un espacio aprovechado para el sustento. Me interesó darle continuidad al trabajo a través de mi tesis de Maestría, pero ahora con adolescentes mayas de Quintana Roo. Inicialmente decidí enfocar mi proyecto al estudio de las concepciones y prácticas en torno a la naturaleza y no al medio ambiente, pensando que el primer término correspondía al de monte.

Sin embargo, las lecturas que realicé me mostraron que monte y naturaleza no son sinónimos, por lo que decidí estudiar las concepciones y prácticas sobre monte y naturaleza. Para elaborar mi proyecto de tesis me guíé con las siguientes preguntas ¿Qué concepciones sobre el monte y naturaleza tienen los adolescentes? ¿Qué prácticas identifican sobre monte y naturaleza? ¿Qué importancia tiene su entorno y cómo influye en la construcción de sus concepciones y prácticas sobre el monte y la naturaleza? Asimismo, cambié la población de estudio. Originalmente, planeaba realizarlo en una comunidad maya de Quintana Roo, pero al integrar mi tesis a la primera etapa del proyecto Conocimiento

constructivo maya. Estudio de los saberes vinculados con la arquitectura, lo realicé en Nunkiní, Campeche.³

A partir de esas preguntas, estudié cómo alumnos de 1o. grado del Colegio de Bachilleres, plantel no. 8 construyen sus concepciones y prácticas desde su nicho de desarrollo, en particular el entorno físico y social, en el que participan desde niños, y en el que circulan saberes y prácticas de su comunidad cultural y de otras, en especial los transmitidos por la escuela. Retomo la perspectiva de la antropología de la niñez/niños, juventud/jóvenes que los concibe como agentes, sujetos activos capaces de construir sus propias ideas, y de manera más general su propia cultura, a partir de los elementos que les ofrece su nicho de desarrollo.

El trabajo se divide en cinco capítulos. En el primero presento una revisión de la literatura sobre monte, *k'áax* y naturaleza y establezco sus diferencias y similitudes, seguida de otra sobre estudios realizados con niños y jóvenes en torno a naturaleza, medio ambiente y monte. A continuación, discuto el concepto de nicho de desarrollo, las aportaciones de los estudios de niñez/niños, juventud/jóvenes y presento una descripción de estudios realizados con niños mayas de Yucatán sobre diferentes aspectos de su entorno. Con estas bases, describo mi propuesta de estudio y mis objetivos. En el tercer capítulo, presento el diseño de investigación, características generales del sitio de estudio (Nunkiní, Campeche) y la población y muestra seleccionada. Describo las herramientas metodológicas utilizadas con los participantes: redes semánticas de los conceptos monte, *k'áax* y naturaleza, el

³ Proyecto no. 221071, Ciencia básica, CONACYT 2014. Responsable, Aurelio Sánchez Suárez. Unidad de Ciencias Sociales. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" Universidad Autónoma de Yucatán. Corresponsable, María Dolores Cervera Montejano. Departamento de Ecología Humana Cinvestav. IPN. Unidad Mérida.

cuestionario Monte y Naturaleza, enfocado en conocer sus ideas y prácticas y las realizadas por su familia y las fuentes a partir de las cuáles las construyeron, y un breve cuestionario socioeconómico. Estas herramientas se complementaron con una entrevista a los profesores de las áreas técnicas de la Escuela Secundaria Técnica no. 15 de Nunikiní, la revisión y análisis del libro de texto de 1o. de secundaria Ciencias I con énfasis en Biología y la observación participante. Finalizo describiendo los procedimientos seguidos por el análisis de los datos.

Sigue el capítulo de Resultados que inicia con la descripción de la comunidad, de los participantes y sus familias. A continuación, se presentan los resultados de las redes semánticas y el cuestionario Monte y Naturaleza, finalizando con la información obtenida en la entrevista con los profesores de la escuela secundaria y el resultado de la revisión. A lo largo de este capítulo se hace evidente que monte y *k'áax* son concebidos de manera similar por los adolescentes, no así naturaleza. Los dos primeros son construidos a través de su participación en el entorno familiar y el tercero lo es a través de su participación en el entorno escolar. Esto me llevó a recordar la diferencia entre las ideas sobre el medio ambiente de los niños de Laguna Kaná y sus actividades y las de sus familiares en el monte. En el capítulo final, discuto las diferencias y similitudes entre los conceptos, cómo el monte es concebido por los adolescentes del estudio a la manera maya. Es decir, como un espacio diverso, de usos múltiples para el sustento cotidiano y como un espacio sagrado, y por tanto peligroso, que tiene dueño y está poblado por seres extramundanos, y no simplemente como un lugar poblado de árboles silvestres. Argumento sobre la necesidad de realizar estudios de este tipo con adolescentes

mayas de otras regiones de la península de Yucatán y sobre sus implicaciones para el desarrollo de una curricula intercultural.

I. MARCO TEÓRICO

***K'áax* (monte)**

La palabra *k'áax* en maya ha sido traducida al español como monte, monte con árboles, bosque, arboleda, selva, floresta, vegetación, monte en su acepción de lugar poblado de árboles silvestres (Barrera et al., 1991).

En el español del tiempo de la conquista y colonización como en el actual, esa traducción corresponde a tierra, naturaleza cubierta de árboles o matas (RAE, 2014). La traducción se refiere a un espacio silvestre, no dominado por los seres humanos, que no corresponde a la concepción maya. Primero, el concepto *lu'um* que fue traducido como tierra, va más allá del simple espacio físico poblado de árboles, comprende también el espacio habitado y el conjunto de relaciones entre los ocupantes entre sí, entre éstos y otros seres mundanos y extramundanos. Segundo, *k'áax* es el espacio que, temporalmente, es utilizado para el sustento humano; no es sinónimo de *lu'um* sino que es uno de sus componentes, de ahí que también se le haya denominado como *lu'um k'áax*; es decir, espacio contenido dentro de un espacio más amplio o monte del territorio (Estrada, 2009; Okoshi, 2006; Okoshi & A. García, 2003). Tercero, los términos mayas que han sido traducidos como naturaleza, *ka'h*, *lail*, *sihnal* y *winikil* no refieren al espacio físico, silvestre como tampoco a su acepción como conjunto de todo lo que existe. *Ka'h* se utiliza como partícula para referirse a propiedad, esencia, hacer o tener algo de seres humanos y animales. *Lail* se refiere al ser de cada uno y propiedad de gran estima. *Sihnal* proviene del verbo *sih* (nacer) y *nal*; literalmente significa nacer en casa y se refiere al natural de algún pueblo, a quien nació en él, pero también se

refiere al oficio que desempeña la persona (Fidencio Briceño Chel, comunicación personal, febrero 1, 2017). *Winikil* proviene de *winik* que significa hombre, mujer, y al añadirle el sufijo *il*, significa persona, ser o naturaleza del ser humano y de cualquier otra cosa, así como corpulencia o tamaño del ser humano y de cualquier animal (Barrera et al., 1991).

Por tanto, la traducción al español del concepto maya *k'áax* no da cuenta de su riqueza y complejidad ni en el pasado ni en la forma en que continúa siendo utilizado por la población maya, sea en su lengua o en español, sea que su trabajo esté o no ligado a su uso, sea que viva en áreas rurales o urbanas. Asimismo, los conceptos mayas traducidos como naturaleza hacen referencia a características individuales de un ser humano o de un animal, pero no a otras acepciones de ese concepto occidental.

El monte entendido a la manera maya o *k'áax*, es un espacio de usos múltiples a la vez que un espacio sagrado ya que no es del dominio humano, excepto de manera temporal y a través de una relación de intercambio (Quintal et al., 2003; Terán & Rasmussen, 2009). Como espacio de usos múltiples ha sido y es fuente principal o complementaria del sustento de la población maya de Yucatán, asentada en áreas rurales, e involucra un conocimiento sistemático de lo que llamamos naturaleza. Este se refleja en un extenso conocimiento de su vegetación y fauna, una compleja clasificación de los tipos de suelo, así como de las etapas de sucesión ecológica relacionadas con la historia de su uso y aprovechamiento múltiple. En general, a la vegetación secundaria que sigue a la milpa (*kool* en maya) se le denomina *hubché* (literalmente maraña, trama de mata; acahual, barbecho), mientras que a la derivada del abandono de la siembra de henequén se le denomina

xlapach (J. García, Mizrahi, & Bautista, 2005). Trabajos de revisión y estudios de caso muestran entre seis y nueve términos para denominar las etapas de sucesión, una vez que se ha dejado de hacer milpa (Figura 1): a) *pokche' k'áax*, *sak'aab hubche'* o *sak'aab* (monte de árboles no crecidos), que denomina la vegetación secundaria que se genera entre 2 y 5 años después; b) *kambal hubchu'*, *tamkelen hubchu'*, *kabal hubche'* o *hubche'* (maraña de matas, árboles sazón, joven), que se refiere a la vegetación de entre 5 y 10 años; c) *ka'anal hubché* (maraña de matas, árboles altos), vegetación de entre 10 y 15 años; d) *x-mehen k'áax* (monte pequeño), entre 10 y 20 años; e) *kelenche'* (monte mediano), entre 15 y 30 años; f) *tamkelen k'áax* (monte joven), entre 20 y 40 años; g) *nukuch k'áax* (monte antiguo, viejo) entre 40 y 100 años; h) *ka'anal k'áax* (monte de árboles altos), entre 30 y 50 años; i) *suhuy k'áax* (monte virgen), selva madura (Barrera-Bassols & Toledo, 2005; González-Cruz, García-Frapolli, Casas, & Dupuy, 2014; Gutiérrez, 1993; Jiménez, Durán, Dupuy, & González-Iturbe, 2010; Terán & Rasmussen, 2009; Toledo, Barrera-Bassols, García-Frapolli, & Alarcón-Chaires, 2008).⁴

La variedad de usos múltiples depende de la etapa en que se encuentra el *k'áax*. La etapa ideal para hacer milpa es el monte joven, monte de árboles altos o los primeros años del monte antiguo (entre 25 y 30 años), pero el tiempo de barbecho se ha reducido, de tal manera que se utilizan montes de 10, 5 y menos años. Además de la milpa, los usos incluyen la siembra de cultivos comerciales, caza de especies menores y mayores, apicultura, aprovechamiento de especies vegetales para leña, construcción de casas, producción de carbón y terapéutica

⁴ Las denominaciones pueden variar por regiones y comunidades. La descripción que se presenta es una síntesis de las reportadas en la literatura.

herbolaria (Barrera-Bassols & Toledo, 2005; J. García et al., 2005; González-Cruz et al. 2014; Gutiérrez, 1993; Jiménez et al., 2010; Terán y Rasmussen, 2009; Toledo et al., 2008).

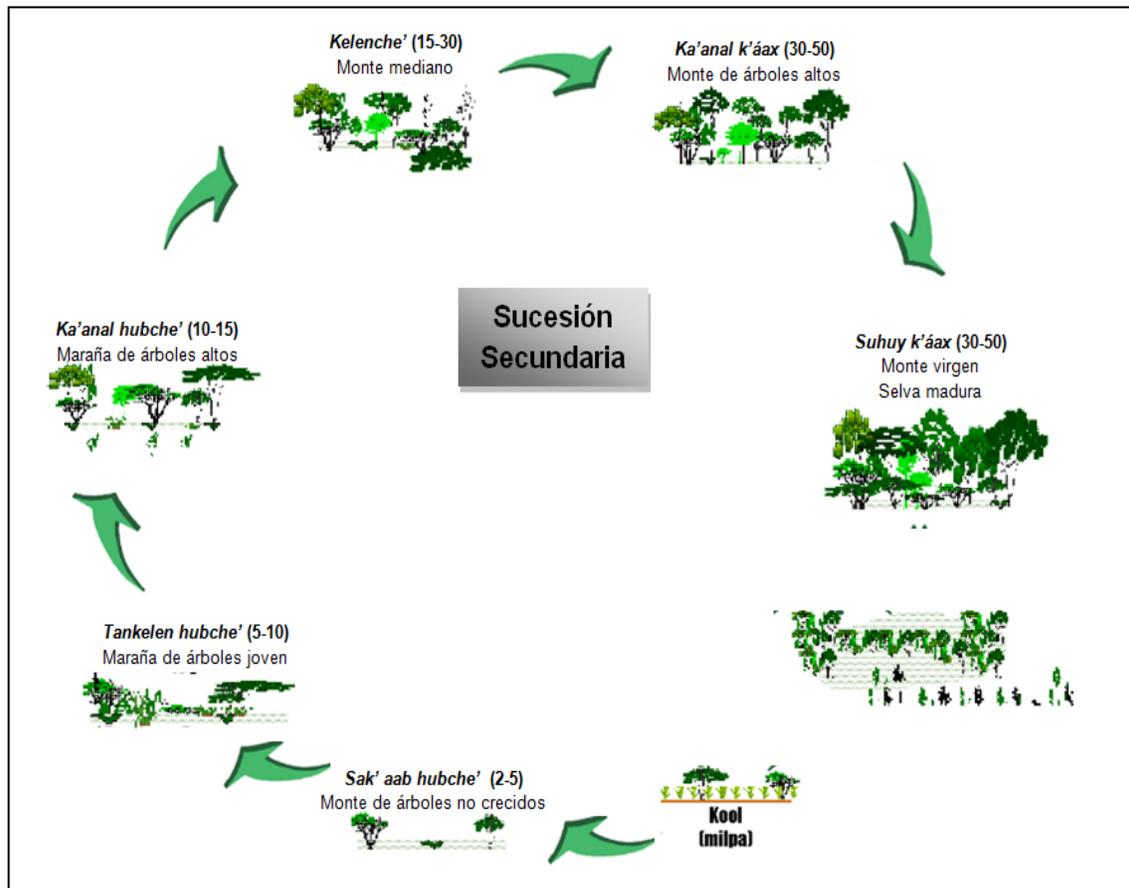


Figura 1. Esquema de las etapas de sucesión ecológica del monte. Modificado de Toledo et al., 2008, p. 347.

El uso múltiple del *k'áax* también involucra una relación de intercambio o de préstamo y restitución, como la nombra López Austin (1994), entre los mayas y el espacio sagrado presidido por los *yuumtsilo'ob*. Es decir, los padres, señores, amos, dueños de *lu'um*, seres extramundanos o entidades sagradas que resguardan todo lo que existe y median la relación con el cosmos. Protegen a los seres humanos, a condición de que éstos cumplan con sus obligaciones hacia ellos. En particular,

yuumk'áax es el padre, señor, amo, dueño del monte. Por tanto, la ocupación humana es un préstamo temporal que debe restituirse a su dueño, *yuumk'áax*, así como agradecerse y rogar por su gracia. A lo largo del ciclo agrícola de la milpa (roza-tumba-quema, siembra, cosecha y barbecho) se realizan ofrendas y ceremonias para cumplir con las obligaciones a *yuumk'áax*. Estas siempre involucran alimento o bebida. De no hacerlo, los seres humanos corren riesgos por usar lo que no les pertenece, incluyendo la pérdida de la cosecha (López Austin, 1994; Okoshi & A. García, 2003; Redfield & Villa Rojas, 1990; Terán & Rasmussen, 2009, Quintal et al., 2003). La importancia de la noción del monte como espacio sagrado se refleja en el viejo concepto maya para nombrar al que hacía milpa: *ah kimsah k'áax*, el que mata al monte (A. García, 2000; Estrada, 2009; Okoshi, 2006; Terán y Rasmussen, 2009; Toledo, 2007).

En resumen, monte en el sentido maya y *k'áax* pueden considerarse sinónimos. La literatura revisada se refiere a ambos o a uno de ellos, con excepción del trabajo de Estrada (2009). Esta autora utiliza el término naturaleza en su reflexión sobre su uso en la investigación antropológica de los pueblos mayas. Si bien discute con cierta profundidad su construcción en occidente y lo contrasta con lo reportado en la literatura mayista, llama la atención que en ningún momento se refiere al término monte, menos aún al de *k'áax*, cuando esa literatura muestra que estos conceptos no se corresponden con el de naturaleza

Naturaleza

El término naturaleza es definido de 17 maneras (RAE, 2014). De éstas, dos se relacionan con los términos mayas que han sido traducidos como naturaleza. Del

resto, cinco son relevantes para este trabajo: a) principio generador del desarrollo armónico y la plenitud de cada ser, en cuanto tal ser, siguiendo su propia e independiente evolución, que ocupa el primer lugar en la lista de definiciones; b) conjunto de todo lo que existe y que está determinado y armonizado en sus propias leyes, que ocupa el segundo lugar; c) fuerza o actividad natural, contrapuesta a la sobrenatural y milagrosa, que ocupa el quinto lugar; d) cualidad de los seres humanos no modificada por la educación, que ocupa el décimo primer lugar, y e) en la teología cristiana, estado natural del hombre, anterior al estado de gracia, que ocupa el décimo quinto lugar (RAE, 2014). En estas definiciones, la naturaleza aparece como un atributo independiente y autónomo, se refleja la dicotomía naturaleza-cultura y se asume la existencia de un ámbito que rebasa sus límites y al cual se contrapone.

La dicotomía naturaleza-cultura, o naturaleza-sociedad, ha sido uno de los fundamentos centrales de la antropología, expresándose en términos del peso que una u otra entidad tiene en la constitución del ser humano, su comportamiento, instituciones y forma de concebir y apropiarse de su entorno. En la búsqueda de la esencia humana universal, se han debatido perspectivas que consideran que la cultura es una adaptación a las características del entorno natural o una expresión de éste y perspectivas que consideran que la cultura impone un orden a la naturaleza al construir su significado. El debate da cuenta de una forma de concebir al ser humano frente a la naturaleza, que lo coloca por encima de ésta como su dueño, que ha sido construida desde la tradición cultural de occidente y, desde la cual, se han estudiado e interpretado tradiciones culturales no occidentales (Descola & Pálsson, 2004; White Jr., 1967; Worster, 1994). Esta concepción

empezó a ser cuestionada en el ámbito académico y público a partir de la década de 1970, debido a la confluencia de dos factores. El primero, la presencia cada vez más obvia y mayor de problemas de salud humana y ambiental y los estudios que mostraban su relación con la forma de uso y transformación de la naturaleza en occidente. Y, el segundo, el conjunto de investigaciones de antropólogos y biólogos, que mostraron que la relación naturaleza-sociedad no era construida como dicotomía en comunidades culturales no occidentales. El cuestionamiento público y académico derivó en la emergencia de la conciencia sobre el deterioro ambiental y su dimensión global y puso de manifiesto que la concepción que separa al ser humano y le otorga el dominio sobre la naturaleza, es producto de la tradición occidental. Esta fue cuestionada y surgió una noción que podría calificarse como más cercana a la de otras tradiciones culturales, en tanto reconoce que la especie humana es sólo una más entre muchas; paulatinamente, a su vez, se reconoció que no existe una sola ecología humana sino muchas (Cervera, 2002; Descola & Pálsson, 2004; A. García, 2010; Toledo, 1992).

Los estudios antropológicos han mostrado que lo que occidente denomina naturaleza, en otras comunidades culturales se concibe como un espacio de intercambio entre seres mundanos y extramundanos. Estos últimos pueden ser dioses o antepasados que la presiden y resguardan y con quienes los seres humanos interactúan para hacer uso de ella (Descola & Pálsson, 2004). La literatura mayista muestra que la forma maya de concebir el monte, el *k'áax* es de este tipo, tanto por el reconocimiento de seres no humanos que fungen como dueños, protectores como porque la naturaleza es usada, es aprovechada para el sustento humano. En conjunto, la literatura muestra que en comunidades culturales no

occidentales no existe una dicotomía naturaleza-sociedad como tampoco existe una dicotomía entre natural-sobrenatural. Los seres extramundanos forman parte de lo que los mayas llaman *k'áax* y nosotros llamamos naturaleza.

Estudios sobre naturaleza, medio ambiente y monte con niños y jóvenes indígenas

Los estudios publicados sobre ideas y prácticas en torno al monte, naturaleza o medio ambiente en poblaciones de niños y jóvenes indígenas son escasos.

Padawer (2011) reportó resultados de un estudio con niños entre 10 y 12 años de edad, que formó parte de una investigación más amplia, realizada en San Ignacio, Provincia de Misiones, Argentina donde conviven poblaciones mbya-guaraní y descendientes de inmigrantes europeos, quienes se autodenominan colonos. El estudio se centró en la participación de los niños en actividades productivas tradicionales mbya-guaraní como condición para el conocimiento del monte y contrasta la experiencia formativa en el hogar con la experiencia formativa en la escuela, bajo la modalidad de educación intercultural bilingüe (EIB), a la que asistían niños de las dos poblaciones. Los resultados mostraron que los niños mbya-guaraní conocían sobre la crianza de animales (una de seis actividades tradicionales), varias plantas medicinales y otras utilizadas en la elaboración de artesanías y la construcción de la vivienda, así como varias especies de aves. Los niños aprendieron sobre las plantas medicinales tanto a través de su propia experiencia (recolección o al ser tratados por enfermedad) como a partir de narraciones de adultos. Los niños aprendieron sobre aves y su captura, a través de la práctica adulta y de hermanos mayores. En comparación, los niños colonos no tenían esos conocimientos pues no formaban parte del acervo cultural de su familia.

La autora concluye que la diferencia entre niños mbya-guaraní y colonos se debe a experiencias formativas distintas en el hogar, pero homogéneas en la escuela, no obstante que se trata de educación intercultural bilingüe. A partir de estos resultados, y apoyándose en los obtenidos con adultos mbya-guaraní, la autora señala que la EIB contribuye a la erosión de sus conocimientos y prácticas tradicionales y, por tanto, señala la necesidad de replantearla, ya que la visión que se transmite enfatiza que la naturaleza es para conservar y no para usar.

También en la Provincia de Misiones, Argentina, entre la población mbya-guaraní de dos comunidades ubicadas en la Reserva de Usos Múltiples de la Universidad Nacional de La Plata, Remorini y Sy (2003) realizaron un estudio con el objeto de identificar los conocimientos y experiencias en torno al monte como fuente de recursos terapéuticos para el cuidado de la salud de infantes. Las autoras describen que monte es el término utilizado por los mbya-guaraní para designar a la selva, se le concibe como un espacio natural y sagrado, por tanto, peligroso, que se ha reducido por su modificación. Las autoras reportan que, desde temprana edad, los niños acceden a los conocimientos sobre el monte, primero a través de observación de actividades en el contexto del hogar y, después, de participación directa en la colecta de especies en el monte. Sin embargo, también reportan que los adultos lamentan el desinterés de los jóvenes en aprender. Los jóvenes argumentan que no pueden acceder al conocimiento de los adultos debido a la reducción del monte. Sin embargo, el incremento de su acceso a la educación técnica de nivel medio superior también juega un papel importante en su falta de interés en el conocimiento terapéutico tradicional. Los jóvenes interesados ya no están dispuestos a buscar los recursos terapéuticos en el monte, cada vez más

alejados. No obstante, los acercan; es decir, los extraen para cultivarlos en un lugar cercano a la vivienda.

En San Juan Nuevo, Michoacán, México, Barraza (2003), Barraza y Ceja-Adame (2003) realizaron un estudio con una muestra de niños p'urhépecha de 7 a 12 años de edad que cursaban la primaria en seis escuelas (cinco públicas y una privada dirigida por religiosas). La comunidad fue elegida por su uso sustentable del bosque y manejo integrado de sus productos, que fueron reconocidos nacional e internacionalmente. Se investigaron dos temas: la percepción sobre la naturaleza entre toda la muestra de niños y el nivel de conocimientos ambientales entre los niños de 1o., 3o. y 5o. grado. Además, se entrevistó a los padres de estos últimos.

La mayoría de los niños asociaron la naturaleza con la flora y la fauna como elementos aislados. Se encontraron diferencias relacionadas con tipo de escuela y edad, pero no con género. Más niños entre 10 y 12 años de edad de escuelas públicas describieron la naturaleza como parte de un sistema ecológico, que niños de la escuela privada. Más niños de todos los grados de las escuelas públicas manifestaron actitudes positivas hacia la naturaleza y su cuidado que niños de la escuela privada. Sin embargo, los niños de 10 a 12 años de ambos tipos de escuela mostraron ser más activos en cuanto al cuidado de la naturaleza. Más niños de la escuela privada relacionaron la naturaleza con elementos religiosos que niños de las escuelas públicas.

Los resultados sobre el nivel de conocimientos ambientales, en niños de 1o., 3o. y 5o. grado, mostraron el desconocimiento de la mayoría de los conceptos estudiados. Sin embargo, se observó que, a mayor edad, mayor conocimiento; que existe una desconexión entre el conocimiento y su aplicación para la conservación;

una desconexión entre la experiencia comunitaria de uso sustentable y manejo integrado y la currícula escolar, así como una desconexión entre el nivel de conocimientos y forma de transmisión de padres a hijos.

También en Michoacán, pero en la comunidad p'urhépecha de Cherán k'eri, Castilleja y Argueta (2014) realizaron un cuidadoso estudio etnográfico sobre la participación de niños y jóvenes en la Bajada de los Panaleros. Esta consiste en la captura ceremonial de panales y miel de la especie local de abeja, denominada *uauapu*, como expresión de la relación de intercambio y reciprocidad con la naturaleza característica de los pueblos p'urhépecha y, en general, de los pueblos originarios de México. Reportan que la participación en actividades de uso y manejo de la naturaleza varía de acuerdo al género y la edad. El cerro es un espacio exclusivamente masculino en el que los hombres practican cacería, colecta de panales, corte y acarreo de leña y recolección de plantas. Los manantiales son un espacio fundamentalmente femenino. Esta diferenciación entre géneros define los conocimientos y habilidades que desarrolla cada uno y su participación en la vida ritual de la comunidad.

La ceremonia de captura de panales y miel de las *uauapu* forma parte de la fiesta de Corpus Christi e involucra la incursión al cerro, la identificación de caminos, detección de panales, su bajada de los árboles y transporte a la comunidad. De los panales obtenidos, uno se presenta como ofrenda a la iglesia ya que se considera que es equivalente a una hostia. El resto de los panales capturados se intercambia, al igual que otros productos característicos de los diferentes oficios de la comunidad (por ejemplo, sal de mar). Durante la ceremonia, se inicia la participación de varones entre 12 y 14 años de edad, guiados por panaleros con mayor experiencia, y se

considera un rito de paso que marca la entrada de niños y jóvenes a una de las formas de apropiación de la naturaleza más importantes de los pueblos p'urhépecha. Los autores reconocen que existen variaciones en esta ceremonia de comunidad en comunidad y señalan que la riqueza del ritual observado y la participación de niños y jóvenes en Cherán k'eri se asocia con la decisión de la comunidad de enfrentar de manera autónoma la tala ilegal y el narcotráfico.

En Veracruz, México, Lazos y Paré (2000) estudiaron a jóvenes y ancianos indígenas nahuas y maestros bilingües de las comunidades de Pajapan, Tatahuicapan y Mecayapan. Compararon las percepciones que tienen jóvenes, ancianos y maestros sobre el deterioro ambiental en la montaña, término utilizado localmente para referirse a la selva. Los tres grupos coincidieron en atribuirlo al cambio climático, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la contaminación de ríos. Sin embargo, para los ancianos el factor principal fue el acelerado proceso de parcelamiento ejidal, derivado de la expansión ganadera. La ganadería se constituyó en modelo de desarrollo para las elites de las comunidades, gracias a los proyectos gubernamentales que apoyaron esa actividad. En cambio, para los jóvenes y para los maestros, el factor principal fue la contaminación industrial. Es decir, un factor no relacionado directamente con el deterioro ambiental de su entorno. Las autoras concluyen que la diferencia de los ancianos con los jóvenes y con los maestros se debe a la formación escolarizada de estos dos últimos, basada en una curricula enfocada en problemas urbanos que no considera los conocimientos y experiencia locales. Por tanto, señalan la necesidad de adecuar la curricula para considerar los problemas, conocimientos y experiencias locales.

Como parte de un estudio más amplio, Faust e Eastmond (2007) compararon los conocimientos ambientales de estudiantes de bachillerato del estado de Campeche según sitio de procedencia, rural o urbana. Los jóvenes que crecieron en áreas rurales tuvieron actitudes y comportamientos más amigables hacia el medio ambiente, así como también un mejor nivel en conocimientos ambientales tradicionales que los de áreas urbanas. Sin embargo, estos últimos tuvieron mejor nivel en cuanto al conocimiento de conceptos ecológicos y problemas ambientales. Complementando estos resultados, las autoras presentan resultados de investigaciones etnográficas en la comunidad de Pich, Campeche. Mientras que, para la generación de abuelos y padres, la naturaleza, el monte, es el espacio trabajado para el sustento familiar, en el que habitan seres extramundanos, para los jóvenes representa un bien material. A diferencia de sus padres que aprendieron a partir de la observación y participación en las actividades de aprovechamiento del monte, los jóvenes ya no lo hacen ni tienen interés en ellas. Las autoras concluyen que existe una erosión de los conocimientos ambientales tradicionales y las formas de uso y manejo de la naturaleza en las generaciones jóvenes, que se relaciona con la creciente escolarización y los programas de desarrollo rural que han introducido la agricultura comercial mecanizada.

Aunque escasos, los estudios sobre naturaleza, medio ambiente y monte con niños y jóvenes indígenas muestran que sus ideas, conocimientos y prácticas son contruidas a partir de las oportunidades de interacción y acceso a dos sistemas culturales diferentes: el de su comunidad y el occidental, representado por la escuela. A través de su observación y participación en el trabajo adulto, construyen su noción de monte o montaña como un espacio aprovechado para el sustento de

la familia. A través de la escuela construyen su noción de naturaleza, fundamentalmente caracterizada como un sitio para conservar más que aprovechar.

Los estudios muestran también que la currícula escolar no integra los saberes y prácticas indígenas y que la creciente escolarización contribuye a la erosión de aquellos, aún cuando se trate de la modalidad de educación intercultural bilingüe, como en el caso de la población mbya-guaraní y de colonos en Misiones, Argentina, o se trate de una comunidad p'urhépecha, reconocida por su uso y manejo sustentable del bosque. En el caso de esta última, hubiera sido deseable que se indagara no sólo sobre el concepto naturaleza sino también sobre el concepto monte, ya que como otros estudios muestran monte no es sinónimo de naturaleza. La falta de integración también se refleja en la incapacidad de los jóvenes, y de sus maestros, para identificar los problemas ambientales de su entorno ya que la currícula se centra en problemas urbanos, como se observó en comunidades nahuas de Veracruz. Un caso distinto es el de la comunidad p'urhépecha de Cherán k'eri que, a partir de su decisión de enfrentar al crimen organizado, ha reforzado la conservación de sus saberes y prácticas con la participación de niños y jóvenes.

La erosión de los saberes y prácticas indígenas no sólo se asocia con la creciente escolarización, también contribuyen los programas gubernamentales orientados a impulsar la agricultura comercial o la ganadería, como en Pich, Campeche y en comunidades nahuas de Veracruz.

Nicho de desarrollo y estudios sobre niñez/niños, juventud/jóvenes

Las oportunidades de interacción y acceso a conocimientos, ideas, creencias y prácticas que tienen niños y adolescentes dependen de la organización cultural de

su nicho de desarrollo. Super y Harkness (1986, 2002) acuñaron el término para referirse al entorno donde crecen los niños y que puede extenderse hasta la adolescencia (Tourney-Purta & Barber, 2011). Lo conciben como un sistema compuesto por tres elementos: a) el entorno físico y social; es decir, los espacios y personas en los que y con los que interactúan; b) las prácticas de crianza; c) las etnoteorías parentales o ideas que tienen los padres y otros cuidadores sobre la naturaleza y necesidades de los niños y la niñez y el papel de los padres en su tarea de guías a lo largo del proceso de desarrollo. Se trata de un sistema abierto, dinámico que se relaciona con el entorno sociohistórico más amplio y, por tanto, se modifica conforme ese entorno lo hace. Asimismo, cambia conforme se desarrollan los niños, reconociendo que, desde su nacimiento, tienen la capacidad de influir su entorno tanto como éste los influye.

El entorno físico y social, que es en el que nos centramos en este estudio, se amplía conforme los niños se desarrollan. Aunque varía dependiendo de la comunidad cultural, durante el primer año de vida incluye a la familia (nuclear o extensa), otros parientes, amigos, otros cuidadores además de la madre (hermanos mayores, abuelos, nanas, guardería). Después se amplía para incluir la escuela, en la que interactúan con otros adultos, los profesores, y conocen y se relacionan con otros niños y adolescentes. En comunidades en las que el trabajo adulto no está del todo separado del hogar, los niños y adolescentes aprenden a través de la observación y participación. Conforme se desarrollan, niños y adolescentes se vuelven más independientes.

La propuesta conceptual del nicho de desarrollo comparte el reconocimiento de la capacidad de los niños para influir en su entorno con la perspectiva de los

estudios sobre niñez/niños, juventud/jóvenes. Sin embargo, esta última va más allá al plantear que niños y jóvenes construyen sus propias ideas, conocimientos, creencias y prácticas, su propia cultura y no sólo imitan o aprenden de los adultos. Al participar activamente en su nicho de desarrollo, niños y adolescentes acceden a los saberes y prácticas de su comunidad y con ellos construyen los propios, contribuyendo a la continuidad y cambio cultural (Bucholtz, 2002; Cervera, 2016; Corsaro, 1997; Díaz & Vásquez, 2010; James & Prout, 1997; LeVine, 2007; Montgomery, 2009).

El nicho de desarrollo y las concepciones y prácticas de los niños mayas yucatecos

Gaskins (1999) señala que el nicho de desarrollo de los niños mayas de Yucatán se organiza, básicamente, en torno a la primacía del trabajo adulto y la motivación independiente de los niños. Debido a que el trabajo adulto no está del todo separado del hogar, los niños tienen la oportunidad primero de observar y después de participar en aquél. Se espera que los niños sean capaces de entretenerse solos y no interferir con las actividades del hogar, a menos que colaboren. Desde temprana edad, a los niños se les concede libertad para tomar decisiones y se espera que a partir de los 3 a 4 años de edad, se hagan responsables de las mismas y respeten las de los otros. Este estilo de crianza es denominado libertad con responsabilidad; permite que los niños aprendan a ser responsables y respetuosos y aprendan a cooperar a partir de su participación en su entorno físico y social (Cervera, 2016). La creciente escolarización de niños y adolescentes ha disminuido las oportunidades de participación en el trabajo adulto. Para las madres, el aprendizaje en la casa y el de la escuela son igualmente importantes, ya que el

primero les sirve para que sepan trabajar y el segundo para obtener un buen empleo, es decir uno de oficina (Cervera, 2014; Euán & Cervera, 2009). Es a partir de estas características de la organización cultural del nicho de desarrollo que los niños mayas yucatecos construyen sus ideas y prácticas, como muestran los siguientes estudios.

Méndez (2009) estudió a un grupo de niños de 5o. grado de primaria de Popolá, Yucatán para conocer sus concepciones sobre la lluvia. Los niños atribuyeron el origen de la lluvia a la evaporación del agua de los océanos, pero también de jaltunes⁵, pozos y charcos que observan en su comunidad o en el monte, si han tenido la oportunidad de acompañar a familiares adultos. También la atribuyeron al humo generado por la quema de basura, argumentando que éste forma nubes, y a los señores del cielo, al *chak* (dios de la lluvia) o a dios. Los niños se refirieron a los relámpagos y truenos como *chak*. La relación de la lluvia con los señores del cielo y el *chak* fueron más frecuentes entre los varones que participaban en la milpa con familiares. Méndez concluye que los niños construyen sus ideas en torno al origen de la lluvia, integrando elementos de su comunidad cultural y de la escuela y que las variaciones observadas pueden asociarse con las diferentes oportunidades de participación en el trabajo adulto.

Jiménez (2012) estudió las concepciones sobre salud-enfermedad de niños de 6 a 12 años de edad de la comunidad Noh Cah, Quintana Roo. Los niños refirieron que las enfermedades comunes en su comunidad: gripa, cirro, pasmo, mal

⁵ Conocidos también como sartenejas. Se trata de oquedades pequeñas que se forman naturalmente en la roca caliza superficial y sirven como fuente temporal de abastecimiento de agua de lluvia (Méndez, 2009).

de ojo son causadas por el desequilibrio entre los componentes frío y calor, que forman parte de los seres humanos y son compartidos con todos los seres vivos, de acuerdo al sistema médico maya. Entre ellos compartían conocimientos para prevenir enfermedades, especialmente medidas para prevenir el desequilibrio entre frío y calor. Aunque con variaciones, los niños identificaron hasta 17 plantas medicinales y sus usos terapéuticos, a partir de su observación o participación en el tratamiento de enfermedades por especialistas de su comunidad. Asimismo, distinguieron entre enfermedades que solo estos últimos pueden tratar, que tanto éstos como los médicos de la clínica de salud pueden tratar y aquellas que solo pueden ser tratadas por los médicos. Conocían sobre diabetes, cáncer y SIDA por la información transmitida en la escuela, aunque en el caso de la primera, algunos niños refirieron que también a través de un familiar enfermo. La autora concluye que los niños se constityen en expertos a través de la experiencia propia o de familiares, al observar y participar en el tratamiento de enfermedades, y a través de la interacción con sus amigos y compañeros de escuela. Al igual que Méndez (2009) concluye que los niños constuyen sus ideas y prácticas, integrando los saberes de su comunidad cultural y los transmitidos por la escuela.

Uc (2014, Uc & Cervera, 2014) realizó un estudio con niños de 4o., 5o. y 6o. grado de primaria de la comunidad de Xcunyá, Yucatán. Su objetivo fue conocer sus ideas y prácticas en torno a las aves. Los niños conocían 49 especies y las identificaban, fundamentalmente, por su color y canto, aunque también conocían otras características morfológicas y de comportamiento. La práctica más importante fue la captura de aves, o pesca como se le denomina entre las comunidades mayas yucatecas, en la que grupos de niños de diferentes edades participan. Además de

la observación de adultos, los niños intercambian experiencias y conocimientos tanto durante sus incursiones en el monte para pescar aves como en el hogar, al mantenerlas y cuidarlas. También se observó la libertad con responsabilidad. A pesar de que las madres no están de acuerdo con la práctica, dejan que los niños la realicen, bajo la condición de que se hagan responsables de ellas, una vez capturadas. De esta manera, la responsabilidad de los niños es criar a las aves con alimento que compran ellos mismos, utilizando los recursos monetarios que les otorgan sus padres para la escuela, por ejemplo, compran alimento para sus aves. La revisión del contenido de los libros de texto y las entrevistas con los profesores de 4o. a 6o. grado. La revisión del contenido de los libros de texto y las entrevistas con los profesores de 4o. a 6o. grado de primaria mostró que no existe relación con las ideas y prácticas de los niños en torno a las aves. La autora concluye que los niños construyeron su cultura sobre las aves a partir de la participación activa en su nicho de desarrollo, en el que circulan los saberes y prácticas de su comunidad cultural, y que la escuela no juega ningún papel.

En conjunto, estos estudios muestran que el hogar y la escuela, como componentes centrales del entorno físico y social, ofrecen elementos distintos a los niños y éstos construyen sus ideas y prácticas integrando, combinando las del hogar, sus pares y la escuela, excepto cuando esta última no tiene nada que aportar, como es el caso de las aves. Muestran que las oportunidades de observación y participación de los niños en actividades adultas influyen en la construcción de sus ideas y prácticas. También coinciden con los revisados en la sección sobre naturaleza, medio ambiente y monte, en el sentido de la diferencia entre los saberes que circulan en la comunidad cultural y en la escuela.

***K'áax*, monte y naturaleza entre adolescentes mayas de Nunkiní, Campeche**

Construí mi tema de estudio, incorporando a mi experiencia previa, las lecturas realizadas que muestran que *k'áax* y monte no son sinónimos de naturaleza. Las lecturas muestran que los niños y adolescentes indígenas construyen sus concepciones y prácticas a partir de los elementos que les ofrece su nicho de desarrollo, en particular el entorno físico y social en el que participan y en el que circulan tanto los compartidos por su comunidad cultural como los que provee la escuela. Consideré también los resultados que muestran que ésta última no incorpora los elementos de la primera y que, al no hacerlo, puede contribuir a erosionarlos.

Son escasas las investigaciones que se centran en estudiar las concepciones y prácticas de los adolescentes en torno a lo que en occidente denominamos naturaleza, pero que en diversos pueblos indígenas se denomina monte. No existe ningún estudio realizado entre adolescentes mayas de Yucatán. Los resultados de esta tesis pueden contribuir a generar elementos para incorporar una perspectiva intercultural, en la que se considere la diversidad biocultural de manera más amplia e integradora.

II. OBJETIVOS

General

Conocer las concepciones y prácticas en torno al *k'áax*, monte y naturaleza entre adolescentes mayas de Nunkiní, Campeche.

Específicos

1. Identificar variaciones en las concepciones y prácticas de acuerdo a las características del nicho de desarrollo.
2. Identificar variaciones asociadas al género.
3. Identificar diferencias y similitudes en los conceptos de *k'áax*, monte y naturaleza.

III. METODOLOGÍA

Sitio y población de estudio

El trabajo se realizó en la localidad de Nunkiní del municipio de Calkiní, Campeche. La localidad es una de las dos seleccionadas para realizar el proyecto Conocimiento constructivo maya. Saberes vinculados con la arquitectura vernácula, dentro del cual se insertó la presente tesis.

Nunkiní se encuentra ubicado a 11.1 km al oeste de su cabecera municipal, y a 103 km al noreste de la ciudad de Campeche, capital del estado. Nunkiní forma parte de las comunidades mayas del área cultural denominada Camino Real, debido a que por ella atravesaba la ruta construida durante la Colonia para comunicar Campeche con Mérida. Se caracteriza por su historia cultural y el orgullo que sus pobladores mantienen como mayas, que se expresan en la conservación de su lengua y tradiciones (Quintal et al., 2003, Sánchez, 2010).

En 2010, contaba con 5,859 habitantes (2978 hombres y 2881 mujeres). Entre la población de 3 años y más, 77.4% hablaba maya. Respecto a la población de 15 años y más, 29.6% era analfabeta y 27.2% contaba con educación post-básica (INEGI, 2010).

La localidad cuenta con 12 escuelas: cinco preescolares (cuatro del sistema indígena y una del general), cinco primarias (tres del sistema general y dos del sistema indígena), la escuela Secundaria Técnica núm. 15 en la que se imparten cinco áreas: Agricultura, Apicultura, Ganadería, Diseño de estructuras metálicas y Preparación de alimentos, y el Colegio de Bachilleres plantel no. 8.

El trabajo se realizó con estudiantes de primer año del Colegio de Bachilleres. La elección obedeció a dos razones. Primera, han finalizado lo que hasta hace

cuatro años se definía como educación obligatoria.⁶ Segunda, los adolescentes han alcanzado una edad a la cual cuentan con un nivel de maduración cognitiva y conjunto de experiencias en torno a la naturaleza, que les permite comprender la complejidad de ésta y, en el caso de poblaciones rurales, han tenido ya la oportunidad de observar, si no es que de participar en alguna o varias labores (milpa, ganadería, leña) con algún familiar. Esto les ha permitido incursionar en el monte, en especial los varones (Barraza & Ceja, 2003).

El total de estudiantes matriculados en primer año era de 141 (90 en el turno matutino y 51 en el vespertino), repartidos en 2 grupos del turno matutino y 1 del vespertino. Se seleccionó al azar uno por turno. El grupo seleccionado del turno matutino tenía 48 estudiantes matriculados y el del turno vespertino 51. En la primera sesión de levantamiento de información, 70 aceptaron participar (70.7% del total), 40 del turno matutino y 30 del vespertino. Durante la segunda sesión de levantamiento de información, el número de participantes disminuyó a 55, 36 del turno matutino y 19 del turno vespertino.

Instrumentos de obtención de información

Se emplearon dos herramientas metodológicas complementarias: redes semánticas y un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas. Ambas fueron aplicadas en español ya que los jóvenes dominan este idioma. Los instrumentos se aplicaron en el salón de clases de cada grupo, en dos sesiones cuya duración aproximada fue de 45 minutos cada una.

⁶ A principios de enero de 2012, el nivel medio superior quedó incorporado a la educación obligatoria (Diario Oficial de la Federación 10, abril, 2013).

Redes semánticas

Las redes semánticas permiten conocer de forma directa o natural los significados que tienen los grupos socioculturales sobre uno o más conceptos (García & Jiménez, 1996; Hinojosa, 2008). Esta herramienta metodológica fue diseñada considerando la propuesta teórica de la psicología cognitiva y sus resultados empíricos sobre la existencia de dos tipos de memoria de largo plazo: la declarativa y la procedimental. La primera se refiere a la información almacenada que es posible evocar de manera consciente e incluye ideas, creencias y actitudes. La segunda se refiere a toda aquella información almacenada que no puede ser evocada de manera consciente pero que se expresa en el conjunto de habilidades y destrezas que posee una persona (por ejemplo, lavarse los dientes). El primer tipo de memoria se subdivide a su vez en dos: episódica que se refiere a las experiencias específicas de una persona y la semántica que se refiere a hechos que no dependen de la experiencia individual. Este segundo tipo de memoria se organiza semánticamente (de ahí su denominación), formando redes de significados. En el proceso de almacenamiento de información, la persona la clasifica de acuerdo a su asociación o semejanza de significado con otra ya contenida en la memoria de largo plazo (Squire, 1987). Es, precisamente al procedimiento de almacenaje que la herramienta de las redes semánticas recurre para identificar los significados que las personas tienen sobre un concepto, considerando que el contexto sociocultural influye en la formación de las redes de significados y en la forma de organizarlos. Además de su uso en la investigación en psicología, esta herramienta ha sido también empleada en la investigación educativa para evaluar los conocimientos

adquiridos, sea comparándolos con lo impartido en clases, a través de los libros de texto o con especialistas en el tema de estudio.

El procedimiento de aplicación consiste en presentar a los participantes un concepto escrito en una hoja en blanco (palabra estímulo) y solicitar que escriban todas las palabras que lo definan (palabras definidoras) en un lapso, generalmente, de un minuto. Una vez transcurrido éste, se les solicita las jerarquicen, es decir que las ordenen desde la que más se aproxima en su definición a la palabra estímulo, a la que se asigna el número 1, hasta la que menos, a la que le asigna el número n. La hoja en que se presenta la palabra estímulo es entregada a cada participante por el anverso. Los participantes deben llenar la información solicitada, consistente en datos generales (nombre, edad, género, nivel de estudios, ocupación) antes de iniciar.

Para analizar los resultados, primero se calcula el valor J, que es el número total de palabras definidoras diferentes y que sirve como indicador de la familiaridad que los participantes tienen con las palabras estímulo y, por tanto, de la riqueza de sus ideas y conocimientos. El siguiente paso consiste en calcular el peso semántico M, producto de la frecuencia de cada palabra definidora por su valor semántico. El valor semántico es el número que cada palabra ocupa en la jerarquía elaborada por cada participante, al cual se le asigna un valor en una escala del 1 al 10, en la que el número 10 corresponde a la palabra que ocupó el primer lugar, el 9 a la que ocupó el segundo y así sucesivamente. Este valor es entonces multiplicado por la frecuencia. El peso semántico indica la relevancia que cada palabra definidora tiene para el conjunto de participantes.

El tercer paso consiste en identificar el conjunto SAM, que se refiere a los conceptos que tienen mayor peso semántico y se les considera las palabras definidoras fundamentales. La mayoría de los estudios publicados seleccionan las diez primeras. Vera-Noriega, Pimentel y Batista de Albuquerque (2005) sugieren recurrir a un *scree test*, graficando los pesos semánticos de cada palabra definidora para identificar el punto de quiebre, es decir donde la curva se vuelve asíntota. Sin embargo, Hinojosa (2008) critica el uso del peso semántico para definir el conjunto SAM y propone utilizar las frecuencias total y relativa para definirlo, ya que el peso semántico depende del número de participantes y del peso que asignan a las palabras, en particular a la más cercana o importante. Finalmente, se calcula la distancia semántica FMG, entre las palabras definidoras del conjunto SAM, utilizando el peso semántico (M) de cada una. La palabra con el mayor peso semántico se toma como referencia asignándole el valor de 100% y se calcula el porcentaje que representa el peso de cada una con respecto a aquélla.

El instrumento aplicado constó de tres palabras estímulo: *k'áax*, naturaleza y monte (Anexo 1). Se decidió incluir tanto *k'áax* como monte porque, aunque la segunda ha sido utilizada desde el siglo XVI para traducir la primera (Barrera et al., 1991), se consideró que el contexto de aprendizaje podría ser distinto en tanto se trata de dos idiomas y, por tanto, podría reflejarse en variaciones en sus significados. El anverso de la hoja con la palabra estímulo (*k'áax*) contenía 4 ítems sobre datos generales, incluyendo información sobre el área técnica cursada en caso de haber asistido a la secundaria técnica. Esto se incluyó debido a que se consideró que el área técnica de agricultura cursada en la Escuela Secundaria núm. 15 podía influir en los conceptos de los participantes.

El instrumento se aplicó en la primera sesión de aplicación de los instrumentos, por lo que se obtuvo de 70 adolescentes. Se aplicó siguiendo el procedimiento estándar descrito para cada una de las tres palabras estímulo, iniciando con *k'áax*, siguiendo con naturaleza y finalizando con monte. En ambos turnos, hubo participantes que no sabían maya. A estos se les solicitó que de no conocer la palabra *k'áax* anotaran que no sabían maya.

Cuestionario Monte y Naturaleza

El cuestionario consiste en un conjunto de varias preguntas preparadas sistemáticamente sobre hechos que interesan en una investigación. Debido a su versatilidad ha sido utilizado para obtener información enfocada a explorar, describir o explicar características acerca de la población con la que se trabaja (García, 2003; Núñez et al., 2007). También han sido utilizados en investigaciones cuya finalidad es obtener información sobre ideas, concepciones y percepciones de niños y adolescentes sobre la naturaleza, el medio ambiente y estudios de educación ambiental realizados por investigadores como Barraza (2003); Ortiz (2003) y Méndez (2004).

El Cuestionario consta de 31 preguntas abiertas y cerradas (Anexo 2). Su objetivo se centró en obtener información sobre las ideas, conocimientos y prácticas de los adolescentes en torno al monte y la naturaleza. Está dividido en cuatro secciones. La primera enfocada en conocer características generales de los adolescentes (lengua maya, trabajo remunerado), la segunda se enfoca a conocer la experiencia de los participantes en el monte (qué conocen, con quién han ido y van, desde cuándo, qué hacen). La tercera se dirige a conocer la experiencia de la

familia de los adolescentes con el monte, quién o quiénes van al monte y qué hacen. Y la cuarta se dedica a obtener información de la experiencia de los adolescentes en torno a la naturaleza, qué conocen, cómo lo aprendieron y desde cuándo.

El cuestionario fue entregado a los participantes y se inició leyendo cada una de las preguntas. Se decidió no continuar leyéndolas ya que los adolescentes fueron contestando con rapidez y sólo se aclararon las dudas que algunos manifestaron. Debido a que este instrumento fue aplicado en la segunda sesión de levantamiento de información, se obtuvieron 55 cuestionarios, ya que el número de participantes disminuyó.

Cuestionario Socioeconómico

Originalmente se había contemplado levantar el cuestionario socioeconómico del Proyecto Conocimiento constructivo maya a las madres de los participantes. Sin embargo, debido a que 20 de los 40 estudiantes del turno matutino provenían de comunidades cercanas a Nunkiní, se decidió elaborar una encuesta breve para aplicar a los propios participantes. La encuesta consta de 19 preguntas cerradas, orientadas a conocer tamaño y composición familiar, idioma, nivel educativo y ocupación de los padres (Anexo 3). La encuesta se aplicó en la segunda sesión de levantamiento de información, antes del Cuestionario Monte y Naturaleza, por lo que el número de participantes fue de 55.

Revisión de libros de texto de secundaria

Se realizó una revisión del libro de texto gratuito de Ciencias I con énfasis en Biología de 1o. de secundaria (Anexo 4) con el objeto de identificar temas relacionados con naturaleza a los que los participantes estuvieron expuestos en el

nivel educativo anterior al bachillerato, considerando que los significados que los participantes proporcionaran en las Redes Semánticas así como las ideas y conocimientos expresados en el Cuestionario Monte y Naturaleza podrían guardar relación con lo aprendido en la secundaria.

Entrevista a profesores de la Escuela Secundaria Técnica núm. 15

Con el objeto de conocer el contenido de las áreas técnicas que potencialmente se relacionaban con el tema de estudio, se solicitó al Director de la escuela su autorización para entrevistar a los profesores encargados de las áreas de Agricultura, Apicultura y Ganadería. Además de estos tres, el Director convocó a la profesora encargada del área de Preparación de alimentos, que se encontraba en el plantel. Se realizó una entrevista colectiva, centrada en los contenidos teóricos y prácticos de cada una de las áreas.

Observación participante

La observación participante permite conocer el contexto y la dinámica cotidiana de la comunidad en la que se realiza el estudio y complementa la información obtenida con los instrumentos de obtención de información específicos (Sánchez, 2001). Por tanto, a lo largo del trabajo de campo se realizó observación participante, incluyendo las sesiones de levantamiento de información entre los participantes para conocer la dinámica de los estudiantes dentro de la escuela, así como información de la comunidad en general. Las observaciones fueron registradas en un diario de campo.

Procedimiento

El trabajo de campo se realizó entre los meses de septiembre y noviembre de 2015. Se visitó al Director del Colegio de Bachilleres, Profr. José Concepción Gabriel Ku

Yeh, para explicar el objetivo del estudio y solicitar su consentimiento para realizarlo, así como información sobre la matrícula y horarios de alumnos del primer grado de ambos turnos. A su vez, el Director solicitó a la Profra. Raquel del Rocío Rodríguez Ucan, Coordinadora Académica, que nos atendiera. Por lo que, con ella se programaron las sesiones para aplicar los instrumentos.

Análisis de información

La información del cuestionario Socioeconómico y la información cuantitativa del Cuestionario Monte y Naturaleza fue procesada y analizada con el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 23.0. Se obtuvo estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar). Para las comparaciones por género y turno se utilizó la prueba de X^2 .

En el caso de la información cualitativa del Cuestionario Monte y Naturaleza, se elaboraron fichas temáticas individuales. Los temas y criterios utilizados para establecerlos fueron los siguientes:

1. Tema: Experiencias de los adolescentes con el monte. Criterios: actividades, con quién van, elementos que se encuentran en el monte, formas de aprendizaje, cambios en el monte.
2. Tema: Historias sobre el monte. Criterios: quiénes son los protagonistas, lugar en el que se desarrolla la historia.
3. Tema: Experiencia de los adolescentes con la naturaleza. Criterios: significado de la naturaleza, fuentes de información.
4. Tema: Experiencia familiar con el monte. Criterios: actividades, participantes.
5. Tema: Monte y naturaleza. Criterios: por qué son iguales y por qué son diferentes.

Para las redes semánticas se obtuvieron los valores J (total de palabras definidoras diferentes) y M (peso semántico), el conjunto SAM (definidoras fundamentales) y FMG (distancia semántica). Para definir el conjunto SAM se modificó la recomendación de Vega-Noriega, Pimentel y Batista de Albuquerque (2005) siguiendo la propuesta de Hinojosa (2008), por lo que se graficaron las frecuencias totales de las palabras definidoras de cada palabra estímulo y se identificó el punto de quiebre (scree test) de cada una. Debido a que, por error, no se solicitó la jerarquización de las palabras definidoras del concepto *k'áax* a los participantes del turno vespertino, no fue posible calcular los valores M, SAM y FMG y sólo se presentan las frecuencias.

Para analizar el contenido del libro de texto de Ciencias I, con énfasis en Biología de 1o. de secundaria se seleccionaron los temas que guardaran relación con naturaleza. En cada uno de ellos se identificaron las palabras definidoras que conforman el conjunto SAM de la palabra estímulo naturaleza y se determinó la frecuencia con la que se presentan en el libro. Posteriormente se comparó su uso en las respuestas del cuestionario monte y naturaleza. Tanto para los resultados de la palabra estímulo naturaleza como para el cuestionario se considera la frecuencia de utilización de los conceptos encontrados en el libro de texto.

IV. RESULTADOS

Nunkiní

Nunkiní, ahí donde nace el sol de acuerdo con Don Pedro Suárez Chí,⁷ el lugar donde pasa el sol, de acuerdo con la Junta Municipal de Nunkiní⁸, e insolación (Nunk'iní), de acuerdo con el Diccionario Maya Cordemex (Barrera et al., 1991).



Figura 2. Letrero a la entrada de Nunkiní.

Al llegar por primera vez, llamó mi atención el parque ubicado a un costado de la iglesia (Figura 3) y junto a una ceiba, debido a sus deteriorados juegos infantiles (resbaladillas y columpios) que, una semana después, fueron reemplazados por nuevos (Figura 4). La escuela Miguel Hidalgo y Costilla, una de las cinco primarias de la localidad, ubicada a un costado del edificio de la Junta Municipal (Figura 5), también llamó mi atención por el buen estado y limpieza de sus instalaciones (Figura 5) y porque a la hora del recreo, las madres llegaban con alimentos o compraban a vendedoras, ubicadas a las afueras del plantel, para sus

⁷ Alicia Gómez Montejo, <http://www.calkini.net/municipio/nunkini2.htm>, consultado el 18 de octubre de 2015.

⁸ <https://www.facebook.com/NUNKINI>, consultado el 25 de enero de 2016.

hijos. Algunas entraban a las instalaciones, otras esperaban afuera a que salieran. Además de comer su lunch, los niños aprovechaban el recreo para divertirse en los juegos infantiles del parque ubicado frente a la escuela.



Figura 3. Iglesia de San Diego de Alcalá.



Figura 4. Juegos infantiles nuevos.



Figura 5. Escuela primaria Miguel Hidalgo y Costilla.



Figura 6. Edificio de la Junta Municipal.

Al igual que esa escuela primaria, las instalaciones del resto de los planteles se encontraban en buen estado y limpias. El Colegio de Bachilleres (Figuras 7, 8 y 9) cuenta con espacio amplio, aulas bien iluminadas y cancha de básquetbol y, en el transcurso del trabajo de campo, las oficinas administrativas se mudaron a un edificio nuevo.



Figura 7. Dos aspectos de la entrada al Colegio de Bachilleres.



Figura 8. Aulas del Cobach.



Figura 9. Cancha de básquetbol del Cobach.

Los triciclos son el medio de transporte más utilizado en la comunidad (Figura 10). Era común observar a mujeres manejando los de la familia para ir de compras, al centro de salud, llevar y recoger a sus hijos de la escuela o llevar productos para su venta (frutas, verduras, comida preparada). Cuando los niños de preescolar y primaria no eran acompañados, éstas los encargaban a los conductores de triciclos. Los adolescentes de secundaria y preparatoria también hacían uso ese medio de transporte para trasladarse de su casa a la escuela y de regreso, pero los primeros preferían la bicicleta. Decenas de bicicletas se encontraban estacionadas en las instalaciones de la escuela secundaria y a la hora de entrada y salida, la calle donde se ubica el plantel se inundaba con ellas.

Desde el atardecer, los jóvenes se reúnen en el parque ubicado frente a las oficinas de la Junta Municipal para conectarse a las redes sociales y descargar música, aprovechando el servicio gratuito de WiFi. Además, existen dos ciber cafés a los que acuden jóvenes y niños para buscar información para sus tareas escolares o solamente para divertirse con los juegos que ofrecen. Niños y jóvenes también se reúnen en la explanada del edificio de la Junta Municipal para tomar clases de jarana (Figura 11). Otro aspecto que llamó mi atención fue la diversidad de especies



Figura 10. El triciclo: vehículo de transporte preferido.



Figura 11. Clases de jarana.

sembradas en los solares: huano, maíz, tomate, calabaza, chile habanero, epazote, hierbabuena, zapote, bugambilias y rosas.

Características de los participantes

La media de edad de los participantes fue de 15.4 años, mínimo 15 y máximo 18 años (Figura 12). El Cuadro 1 muestra la distribución por género y turno de los participantes en la primera sesión de levantamiento de información (Redes Semánticas).



Figura 12. Adolescentes participantes durante y después de la aplicación de los instrumentos de obtención de información.

En el turno vespertino, el número de adolescentes mujeres participantes fue significativamente mayor que el de adolescentes hombres ($X^2 = 8.446$, $p = 0.004$). En el turno matutino no hubo diferencia significativa ($X^2 = 0.818$, $p = 0.455$). El Cuadro 2 presenta la misma información que el anterior, pero para el caso de la segunda sesión de levantamiento de información (Cuestionario Monte y Naturaleza y Cuestionario Socioeconómico). En el turno vespertino, el número de mujeres fue significativamente mayor que el de hombres ($X^2 = 7.892$, $p = 0.005$). En el turno matutino no se encontró diferencia significativa ($X^2 = 0.696$, $p = 0.404$).

Cuadro 1. Distribución por género y turno de participantes en la primera sesión de levantamiento de información (Redes Semánticas) (n = 70).

Género	Turno matutino*		Turno vespertino	
	Participó	No participó	Participó	No participó
Femenino	18	5	18*	4
Masculino	22	3	12	17
Total	40	8	30	21

*Más mujeres que hombres, $p < 0.005$.

Cuadro 2. Distribución por género y turno de participantes en la segunda sesión de levantamiento de información (Cuestionario Monte y Naturaleza y Cuestionario Socioeconómico) (n = 55).

Género	Turno matutino*		Turno vespertino	
	Participó	No participó	Participó	No participó
Femenino	16	7	13*	9
Masculino	20	5	6	23
Total	36	12	19	32

*Más mujeres que hombres, $p = 0.005$.

De los 70 participantes en la primera sesión, 50.0% provenían de alguna de tres comunidades: Pucnachén, Tankuché y Ex-Hacienda Santa Cruz, todas cercanas a Nunikiní y pertenecientes al municipio de Calkiní. En la segunda sesión hubo una reducción de participantes; sin embargo, la proporción de los que provenían de esas comunidades se mantuvo similar. El 97.1% estudiaron

secundaria técnica, en Nunkiní o en las comunidades en que vivían. De éstos, 42.6% cursaron el área técnica de Agricultura, 19.1% Apicultura, 7.3% Ganadería, 5.8% Fruticultura y el resto alguna de las otras áreas.

El Cuadro 3 muestra la lengua hablada por participantes de ambos turnos en la segunda sesión, de acuerdo al género. Se encontró que significativamente un mayor número de hombres eran bilingües (maya-español), en comparación con las mujeres ($X^2 = 10.518$, $p = 0.005$). Se observó que los participantes bilingües se comunicaban en maya entre ellos, pero no con su profesor.

Cuadro 3. Lengua hablada por los participantes de ambos turnos (n = 55).

Género	Maya-español*	Entiende maya	Español
Hombres ^a	18*	10	11
Mujeres ^b	8	2	6
Total	26	12	17

^aQuince del turno matutino y tres del vespertino.

^bSiete del turno matutino, uno del turno vespertino.

*Más hombres que mujeres, $p = 0.005$.

Del total de los participantes en la segunda sesión, 25.5% realizaba algún trabajo remunerado (Cuadro 4). De éstos, 16.4% eran hombres (tres cocineros, dos peones, un cargador, un empleado en tienda de abarrotes, un empleado en taller de bicicletas y un albañil) y 9.1% eran mujeres (tres trabajadoras en servicio doméstico y dos empleadas en tienda de abarrotes). No hubo diferencia significativa entre el número de hombres y mujeres que contaban con empleo remunerado ($X^2 = 2.181$, $p = 0.140$).

Cuadro 4. Trabajo remunerado de los participantes de ambos turnos, según género (n = 55).

Género	Sí	No
Hombres ^a	9*	17
Mujeres ^b	5	24
Total	14	41

^aSiete del turno matutino y dos del vespertino.

^bTres del turno matutino y dos del vespertino.

Características de la familia de los participantes

En el Cuadro 5 se presentan las principales características sociodemográficas de las familias de los adolescentes. Los padres y madres se caracterizan por contar con un nivel de escolaridad relativamente alto; en comparación con el promedio de la población indígena, y por hablar maya. La mayoría de las madres se dedicaba a las labores del hogar y la mayoría de los padres al trabajo asalariado. Entre estos últimos, uno era maestro y otro doctor y la mayoría trabajaba como albañil.

Cuadro 5. Medias \pm desviación estándar o porcentajes de las principales características sociodemográficas de las familias de los adolescentes participantes (n = 55).

<i>Variables</i>	
Tipo de familia: nuclear	100.0
Tamaño de la familia	5.6 \pm 1.7
Madres	
-Escolaridad ^a	10.2 \pm 4.6
-Lengua maya	92.7
Ocupación de la madre	
-Labores del hogar	74.5
-Trabajo asalariado ^b	18.2
-Autoempleo	7.3
Padres	
-Escolaridad ^a	10.9 \pm 4.1
-Lengua maya	92.7
Ocupación del padre	
-Trabajo asalariado ^c	60.4
-Campesino	11.3
-Autoempleo	28.3

^aExpresada como años de estudio.

***K'áax*, monte y naturaleza (redes semánticas)**

Al obtener el valor J (total de palabras definidoras) de cada palabra estímulo, se encontró que monte tuvo mayor cantidad con 148, seguida de naturaleza con 126 y *k'áax* con 119.

Para identificar el número de palabras del conjunto SAM (conceptos con mayor peso semántico), se graficaron las frecuencias de las palabras definidoras de cada palabra estímulo que fueron proporcionadas por todos los participantes, con el objeto de identificar el punto en que la curva se vuelve asíntota o punto de quiebre. Las gráficas se presentan en el Anexo 5. Para el estímulo *k'áax*, el punto se ubicó en la palabra machete que ocupa el décimo lugar en la gráfica. Tomando en cuenta la recomendación de Hinojosa (2008) de fijar un límite a partir de las frecuencias observadas, se decidió establecerlo en $\leq 10.0\%$. Por tanto, la palabra definidora machete quedó excluida y el conjunto SAM quedó conformado por nueve palabras.

Para el estímulo monte, el punto de quiebre se ubicó en la palabra pájaros, que ocupa el noveno lugar. Debido a que las siguientes dos palabras (hierbas y naturaleza) tuvieron una frecuencia mayor a 10.0% se decidió mantenerlas dentro del conjunto SAM. Para naturaleza, el punto de quiebre se ubicó en la palabra plantas, que ocupa el sexto lugar. Sin embargo, las siguientes doce palabras (tierra, paisaje, sol, vida, mar, ríos, ecosistema, fauna, pájaros, flora, pasto y selva) tuvieron frecuencias iguales o mayores a 10.0% por lo que se optó por mantenerlas en el conjunto SAM.

K'áax

En el Cuadro 6 se muestran las frecuencias, pesos semánticos y distancias semánticas que conforman el conjunto SAM de la palabra *k'áax* para el turno matutino, según género.

Cuadro 6. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de *k'aax*. Turno matutino, por género.

Mujeres (n = 18)				Hombres (n = 22)			
SAM	Fr	M	FMG	SAM	Fr	M	FMG
Gallina	10	91	100.0	Gallina	21	192	100.0
Monte	9	88	96.7	Monte	13	124	64.5
Campo	4	31	34.1	Árboles	4	36	18.7
Terreno	2	18	19.8	Amarrar	4	36	18.7
Tierra	2	13	14.3	Terreno	3	25	13.0
Amarrar	1	9	9.9	Campo	3	24	12.5
Árboles	1	8	8.8	Animales	3	22	11.4
Abuelos	1	8	8.8	Abuelos	1	6	3.1
Animales	1	6	6.6	Tierra	1	3	1.5

Los conceptos con mayor frecuencia y peso semántico fueron gallina y monte en ambos géneros. Sin embargo, las distancias variaron. Entre las mujeres, gallina y monte fueron más cercanas entre sí, como se aprecia en los valores de sus pesos semánticos y distancias semánticas. Entre los hombres, ambas palabras fueron más distantes como se observa en los valores de su peso y distancia semánticas.

Tanto hombres como mujeres asociaron el concepto amarrar y gallina a *k'áax*. En maya, la palabra *k'áax* se refiere a monte. Sin embargo, amarrar (*k'aax*) y gallina (*kaax*) son parecidos a *k'áax*, aunque no se escriben igual, en la escritura cambia el valor glotal de la consonante k en amarrar, por lo que es muy probable que los participantes hayan confundido la palabra estímulo escrita. Al igual que la inmensa

mayoría de los habitantes mayas de la Península los participantes hablaban la lengua materna, no la sabían escribir y evidentemente los monolingües en español menos.

En el Cuadro 7 se muestran las frecuencias que conforman el conjunto SAM en el turno vespertino, según género⁹. Se encontró también que las palabras, monte, gallina y amarrar estuvieron asociadas al concepto *k'áax*. A diferencia del turno matutino, la variación de la frecuencia de ambas palabras no fue tan grande entre hombres y mujeres.

Cuadro 7. Conjunto SAM y Frecuencia (Fr) de las palabras definidoras de *k'áax*. Turno vespertino, por género.

Mujeres (n = 18)		Hombres (n = 12)	
SAM	Fr	SAM	Fr
Gallina	18	Gallina	8
Monte	13	Monte	6
Árboles	5	Abuelos	5
Animales	5	Amarrar	2
Amarrar	4	Animales	2
Tierra	3	Árboles	2
Terreno	2	Campo	1
Campo	1	Terreno	1
Abuelos	1	Tierra	1

Tanto en el turno matutino como el vespertino, el resto de las palabras definidoras mencionadas por hombres y mujeres, puede dividirse en tres campos semánticos, a) elementos del monte: árboles, animales y tierra; b) espacio: terreno y campo; c) familia: abuelos.

⁹ Como se describió en el capítulo de Metodología, por error se omitió solicitar a los participantes que jerarquizaran las palabras definidoras

Monte

En el Cuadro 8 se presentan las frecuencias, los pesos semánticos y las distancias semánticas del conjunto SAM de la palabra monte para el turno matutino, según género.

Cuadro 8. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de monte. Turno matutino, por género.

Mujeres (n = 18)				Hombres (n = 22)			
SAM	Fr	M	FMG	SAM	Fr	M	FMG
Animales	10	93	100.0	Árboles	14	118	100.0
Árboles	10	87	93.5	Animales	11	77	65.2
Leña	7	46	49.5	Leña	11	74	62.7
Insectos	6	43	46.2	Insectos	9	70	59.3
Ganado	7	39	41.9	Ganado	5	37	31.4
Tierra	4	32	34.4	Tierra	4	36	30.5
Agua	3	21	22.6	Naturaleza	4	36	30.5
Plantas	2	16	17.2	Agua	4	24	20.3
Pájaros	3	14	15.2	Hierbas	3	18	15.2
Hierbas	2	13	13.9	Pájaros	3	13	11.2
Naturaleza	1	8	8.6	Plantas	2	12	10.2

En ambos géneros, árboles y animales fueron las palabras más frecuentes con mayor peso semántico y menor distancia semántica entre sí. Aunque leña e insectos ocuparon los mismos lugares en hombres y mujeres, en el caso de los primeros estuvieron más cercanos a las palabras árboles y animales, como puede observarse en sus pesos semánticos y distancias semánticas. En el caso de las mujeres, los pesos y distancias semánticas de leña e insectos muestran una menor relación con las dos palabras más relevantes.

En el Cuadro 9 se presentan las frecuencias, los pesos semánticos y las distancias semánticas del conjunto SAM de la palabra monte para el turno vespertino, según género.

Cuadro 9. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de monte. Turno vespertino, por género.

Mujeres (n = 18)				Hombres (n = 12)			
SAM	Fr	M	FMG	SAM	Fr	M	FMG
Árboles	11	96	100.0	Árboles	9	69	100.0
Animales	11	79	81.2	Animales	7	49	71.0
Plantas	6	49	51.2	Ganado	4	26	37.7
Tierra	6	41	42.7	Tierra	3	26	37.7
Agua	6	40	42.6	Naturaleza	2	20	29.0
Hierbas	3	28	29.1	Plantas	2	16	23.2
Pájaros	4	25	26.0	Agua	2	13	18.8
Naturaleza	2	19	19.8	Hierbas	1	9	13.0
Ganado	2	13	13.5	Insectos	2	8	11.6
Insectos	3	11	11.4	Pájaros	1	5	7.2
Leña	1	9	9.4	Leña	1	1	1.4

Como en el turno matutino, árboles y animales fueron las palabras más frecuentes con mayor peso semántico y menor distancia semántica entre sí, en ambos géneros. Después de esas dos palabras definidoras, los pesos semánticos bajan notablemente, los participantes hombres no asociaron las palabras leña e insectos tan cercanamente a árboles y animales y no les atribuyeron tanta relevancia como los del turno matutino. Leña e insectos, además, fueron utilizados con menor frecuencia y ocuparon los últimos lugares tanto entre hombres como entre mujeres. Se observa mayor variación en la frecuencia, peso semántico y distancia semántica de las palabras definidoras entre hombres y mujeres que en el turno matutino.

Para ambos turnos las palabras definidoras de este estímulo se pueden dividir en tres campos semánticos, a) elementos del monte: agua, tierra, aire, hierbas, plantas, pájaros, árboles, animales e insectos; b) actividades humanas en el monte: leña y ganado; c) naturaleza.

Naturaleza

En el Cuadro 10 se presentan las frecuencias, los pesos semánticos y las distancias semánticas del conjunto SAM de la palabra naturaleza para el turno matutino, según género.

Cuadro 10. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de naturaleza. Turno matutino, por género.

Mujeres (n = 18)				Hombres (n = 22)			
SAM	Fr	M	FMG	SAM	Fr	M	FMG
Árboles	14	115	100.0	Árboles	15	130	100.0
Animales	15	106	92.2	Animales	15	120	92.3
Flores	12	97	84.3	Agua	6	41	31.5
Aire	8	60	52.2	Flores	7	40	30.7
Agua	5	39	33.9	Río	6	34	26.1
Plantas	5	39	33.9	Pájaros	3	34	26.1
Sol	6	36	31.3	Aire	7	31	23.8
Pájaro	3	19	16.5	Vida	6	28	21.5
Paisaje	2	18	15.7	Paisaje	3	25	19.2
Tierra	3	18	15.7	Ecosistema	3	25	19.2
Vida	2	17	14.8	Sol	4	23	17.6
Selva	2	15	13.0	Selva	3	22	16.9
Flora	1	13	11.3	Plantas	3	21	16.1
Pasto	2	12	10.4	Fauna	2	18	13.8
Río	3	7	6.0	Flora	2	16	12.3
Mar	2	6	5.2	Pasto	2	13	10.8
Fauna	1	8	6.9	Mar	3	14	10.7
Ecosistema	1	5	4.3	Tierra	3	13	10.0

Las palabras definidoras, con mayor peso semántico y menor distancia entre sí, fueron las mismas que para monte. Es decir, árboles y animales. Entre las mujeres la palabra flores fue más relevante y cercana a las dos anteriores que entre los hombres, como se observa en los pesos y distancias semánticas. Para el caso de

estos últimos, después de las palabras árboles y animales los pesos semánticos bajan considerablemente.

En el Cuadro 11 se presentan las frecuencias, los pesos semánticos y las distancias semánticas del conjunto SAM de la palabra naturaleza para el turno vespertino, según género.

Cuadro 11. Conjunto SAM, Frecuencia (Fr), Peso semántico (M) y Distancia semántica (FMG %) de las palabras definidoras de naturaleza. Turno vespertino, por género.

Mujeres (n = 18)				Hombres (n = 12)			
SAM	Fr	M	FMG	SAM	Fr	M	FMG
Animales	15	111	100.0	Animales	10	68	100.0
Árboles	12	81	72.9	Árboles	7	60	88.2
Agua	10	65	58.5	Plantas	5	46	67.6
Paisaje	6	53	47.7	Ecosistema	5	44	64.7
Plantas	6	49	44.1	Aire	6	36	52.9
Flores	7	39	35.1	Agua	7	35	51.4
Fauna	4	37	33.3	Tierra	3	21	30.4
Tierra	4	32	28.8	Flora	2	19	27.4
Flora	3	29	26.1	Fauna	2	17	25.0
Pájaros	5	28	25.2	Vida	2	13	19.4
Aire	5	22	19.8	Selva	1	12	17.6
Mar	3	18	16.2	Paisaje	1	10	14.7
Vida	2	11	11.7	Pájaros	1	10	14.7
Río	2	11	11.7	Pasto	1	9	13.2
Pasto	2	12	10.8	Mar	2	8	11.7
Ecosistema	1	10	9.0	Flores	1	6	8.8
Selva	1	8	7.2	Sol	1	4	5.8
Sol	1	4	3.6	Río	1	3	4.4

Las palabras más frecuentes, con mayor peso semántico y menor distancia semántica, entre sí, fueron las mismas que para el del turno matutino, pero en orden inverso. La palabra flores no fue tan relevante para las mujeres de este turno como lo fue para las del turno matutino.

Las palabras definidoras proporcionadas por los participantes de ambos turnos se dividieron con base en la revisión del contenido del libro de Biología I. Los grupos resultantes fueron: a) factores bióticos: flores, plantas, pasto, flora, árboles, pájaro, fauna y animales; b) elementos físicos: aire y tierra; c) recursos hídricos: agua, río y mar; d) espacios naturales: selva, paisaje y ecosistema; e) sol y f) vida.

En el Cuadro 12 se presentan las palabras definidoras de cada uno de los conjuntos SAM de las palabras estímulo (*k'áax*, monte y naturaleza), distinguiendo aquéllas que fueron compartidas. Como se observa, árboles, animales y tierra fueron definidoras para las tres palabras estímulo; agua, plantas y pájaros lo fueron para monte y naturaleza y no hubo definidoras comunes entre esta última y *k'áax*; tampoco hubo palabras comunes entre monte y *k'áax*.

Cuadro 12. Palabras definidoras de los conjuntos SAM compartidas entre las palabras estímulo (*k'áax*, monte y naturaleza).

Palabras asociadas a <i>k'áax</i>	Palabras asociadas a monte	Palabras asociadas a Naturaleza
Gallina	Árboles	Árboles
Monte	Animales	Animales
Árboles	Plantas	Flores
Animales	Tierra	Aire
Amarrar	Agua	Agua
Tierra	Hierbas	Plantas
Terreno	Pájaros	Sol
Campo	Naturaleza	Pájaros
Abuelos	Ganado	Paisaje
	Insectos	Tierra
	Leña	Vida
		Selva
		Flora
		Pasto
		Río
		Mar
		Fauna
		Ecosistema

- Palabras definidoras compartidas entre monte y naturaleza.
- Palabras definidoras compartidas entre *k'áax*, monte y naturaleza.

Siguiendo la sugerencia de Hinojosa (2008) con respecto a las palabras que no forman parte del conjunto SAM por su baja frecuencia, pero que pueden contribuir a una mejor comprensión de los conceptos, se decidió revisar el resto de las palabras definidoras para identificar las compartidas entre estímulos. Se encontró que:

1. *K'áax* y monte compartieron siete palabras: insectos, leña, ganado, hierbas, naturaleza, gallina y campo.
2. *K'áax* y naturaleza compartieron una sola palabra: ecosistema.
3. Monte y naturaleza compartieron siete palabras: aire, sol, selva, vida, flora, río y fauna.
4. *K'áax*, monte y naturaleza compartieron nueve palabras: flores, agua, plantas, paisaje, selva, pasto, terreno.

Monte y naturaleza (cuestionario)

Actividades que conocen y realizan en el monte

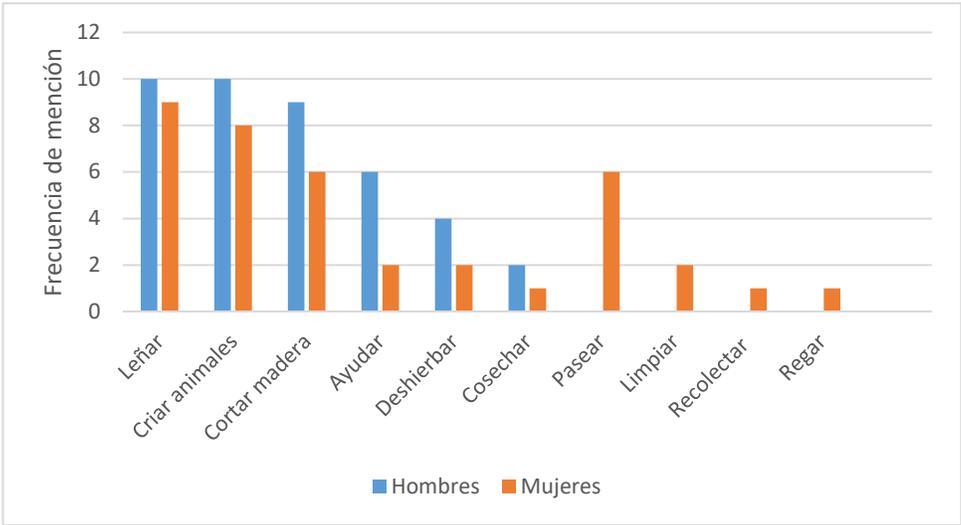
La media de la edad a la que los participantes comenzaron a involucrarse o conocer las actividades del monte fue de 7 años \pm 3.0 D.E., al acompañar a sus padres, abuelos o tíos. La media de la edad a la que empezaron a ir solos y encargarse de las actividades fue de 15 años \pm 3.1 D.E. Todos los participantes señalaron haber ido al monte, de ellos 32 fueron a acompañar a su padre la primera ocasión, 13 a su abuelo, seis a su tío y cuatro omitieron la información. A la fecha del levantamiento de información, 34 continuaban yendo, 24 hombres y 10 mujeres.

En la Figura 13 se presentan las actividades que reportaron los participantes del turno matutino y vespertino que conocen o realizan en el monte. Las actividades que fueron descritas con mayor frecuencia por ambos géneros fueron leñar, cortar

madera y criar animales, en menor medida lo fue ayudar y después deshierbar y cosechar. Leñar se refiere al corte o recolección de madera para el fogón, mientras que corte de madera se refiere a una actividad orientada a la venta. Los participantes aclararon que los hombres son quienes se encargan de cortar la madera para la leña (*ch'ak sí* en maya) y que las mujeres la recogen (*mol sí* en maya). En el caso de la crianza de animales, señalaron que las mujeres se encargan de alimentarlos y los hombres de vacunarlos. Ninguno de los participantes especificó la actividad en la que ayuda.

Además, las participantes mujeres señalaron pasear, limpiar, recolectar y regar. De acuerdo con ellas, pasear comprende ayudar a cosechar, participar en ceremonias o simplemente acompañar. Limpieza se refiere a la realizada en los corrales de ganado y recolección incluye frutos y plantas medicinales.

Figura 13. Actividades conocidas o realizadas por participantes de ambos turnos, según género (n = 55).



Nota: la suma de frecuencias es mayor que 55 porque los participantes mencionaron más de una actividad.

De acuerdo con los participantes,

“[Voy] a buscar leña para la candela o a limpiar terreno de mis padres”. (Ana, 15 años, turno vespertino).

“Voy a leñar, cortar madera de cedro y a criar ganado”. (Alexis, 15 años, turno matutino).

“Voy a vacunar y buscar madera y leña”. (Jesús, 16 años, turno matutino).

“Iba a criar animales (cochinos, borregos, ganados)”. (Guadalupe, 16 años, turno matutino).

“Vamos a buscar la cosecha o a buscar otras cosas ahí o nada más a pasear”. (María, 16 años, turno vespertino).

[Voy] a trabajar o a ayudar a mi papá con mis hermanos”. (Wilson, 15 años, turno matutino).

“[Voy] a tratar de ayudar a mi papá en los deberes”. (Francisco, 15 años, turno matutino).

Al preguntar qué más conocían sobre el monte, los participantes reportaron ceremonias para los *aluxes*, la fertilización de plantas, además de describirlo como un lugar amplio y al mismo tiempo peligroso, donde habitan malos aires que pueden causar enfermedad.

“Pues que en el monte las personas pueden cosechar maíz, frijol, cilantro, rábano, sandía y en el monte también he sabido que se hacen rituales para los *aluxes*”. (Cindy, 15 años, turno matutino).

“Que espantan, en el monte donde íbamos con mi abuelo está maldito (pierdes tu vista y no sabes cómo regresar), eso pasa porque los dueños se molestan que invaden sus tierras”. (Edward, 15 años, turno matutino).

“Que es peligroso, puede haber serpientes, que está grande y no puedes entrar a cualquier terreno porque tiene dueño”. (Wilson, 15 años, turno matutino).

“Que es malo para los que no están acostumbrados a ir al monte, porque pueden agarrar viento [enfermedad]”. (Luis, 15 años, turno matutino).

“Sobre enfermedades que hay en el monte como el mal aire”. (José, 16 años, turno matutino).

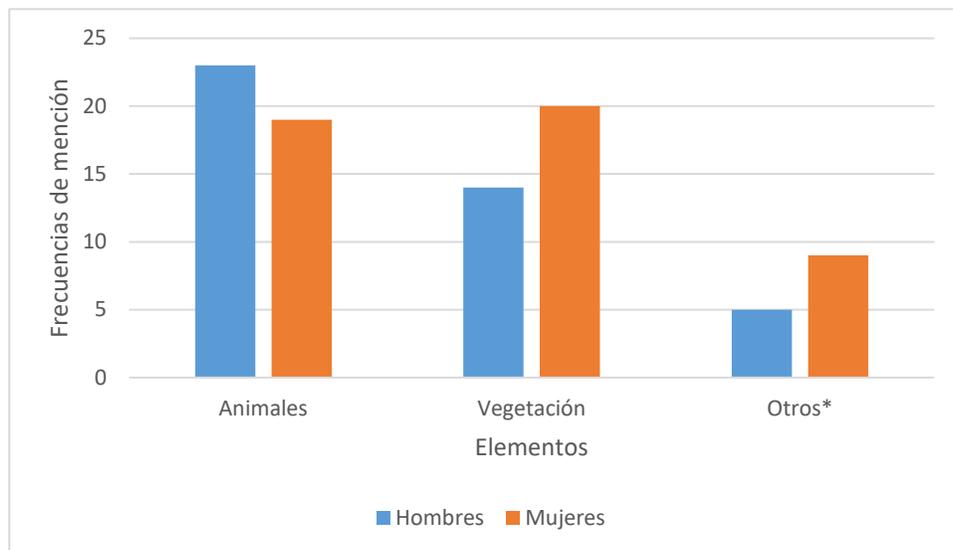
“[También sé] cómo se cosechan las plantas como elote en ponerle fertilizante y después cosechar”. (María, 16 años, turno vespertino)

“Que se ponen comidas del *janlicol*¹⁰, hay historias y que cada quien puede tener su propio lugar de trabajo”. (Ignacio, 16 años, turno vespertino).

Elementos que constituyen el monte

En la Figura 14 se muestran los elementos que caracterizan al monte según los participantes, agrupados por categorías.

Figura 14. Elementos característicos del monte agrupados en categorías. Turnos matutino y vespertino, por género (n = 55).



Nota: el número de elementos mencionados es mayor al de participantes debido a que varios mencionaron más de uno.

*Ver Cuadro 14.

¹⁰ Ceremonia maya para solicitar a los *aluxes* protección para los animales, plantas y personas (Redfield & Villa Rojas, 1990).

Dentro de la categoría de animales, los adolescentes hicieron referencia a nueve especies silvestres y seis domésticas. En el Cuadro 13 se presenta la lista de éstas con su nombre común, nombre en maya y nombre científico.

Cuadro 13. Animales que habitan en el monte según participantes (n = 42).

Clasificación	Nombre común	Nombre maya	Nombre científico	Frecuencia
Animales silvestres	Armadillo	<i>Weech</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i>	4
	Chachalaca	<i>Baach</i>	<i>Ortalis vetula</i>	1
	Iguanas	<i>Juuj</i>	<i>Iguana iguana</i>	1
	Moscas	<i>K'ooxol</i>	<i>No especifico</i>	8
	Serpientes	<i>Kaan</i>	<i>No especifico</i>	4
	Serpiente cuatro narices	<i>Tsáab kaan</i>	<i>Bothrops asper</i>	1
	Venados	<i>Kéej</i>	<i>Odocoileus virginianus</i>	4
	Zorros	<i>Ooch</i>	<i>Oposum virgianus</i>	1
Animales domésticos	Abejas	<i>Kaab</i>	<i>Anthophila</i>	1
	Borregos	<i>Taman</i>	<i>Ovis aries</i>	1
	Conejo	<i>T'u'ul</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1
	Caballo	<i>Tsímin</i>	<i>Equus caballus</i>	1
	Cerdo	<i>K'éek'en</i>	<i>Sus scrofa domesticus</i>	1
	Gallina	<i>Kaax</i>	<i>Gallus gallus domesticus</i>	1
	Toros	<i>Xiibil wakax</i>	<i>Bos Taurus</i>	18
	Vacas	<i>Xch'upul wakax</i>	<i>Bos indicus</i>	1
Total				49

Nota: el número de especies mencionadas fue mayor que el de participantes debido a que algunos mencionaron más de una.

Respecto a la vegetación, los participantes mencionaron en primer lugar los árboles de mango (*Mangifera indica*), seguidos de los de huaya (*Melicoccus bijugatus*) y en menor proporción, refirieron flores y hierbas.

“[Fui al monte] a buscar leña para poder prender la candela y así poner agua caliente para bañar. También vamos a buscar hierbas curativas”. (Nidelia, 16 años, turno matutino).

“Hay algunas plantas que sirven para medicina y otras son venenosas”. (Socorro, 15 años, turno matutino).

“Árboles de mango, mucha naturaleza, fauna”. (Melbi, 16 años, turno vespertino).

“Toros, flores, árboles de huaya y lo grande que están las culebras”. (Jesús, 15 años, turno matutino).

El Cuadro 14 presenta los elementos contenidos en la categoría de Otros presentados en la Figura 5. Como se puede observar, incluye una gran variedad de elementos, desde carros hasta jaltunes y tierra roja.

Cuadro 14. Elementos contenidos en la categoría Otros de la Figura 2 (n = 14).

Elementos	Frecuencia
Agua	1
Caminos	1
Carros	2
Casas	2
Desechos de animales	2
Jaltunes	1
Lodo	3
Montaña	1
Tierra roja	1

Cambios en el monte

Entre los 34 participantes que reportaron que continuaban yendo al monte, 22 afirmaron que ha cambiado y continúa cambiando. Esto lo atribuyeron a la tala de árboles, la caza inmoderada, la migración de especies (no se identificó ninguna de ellas), el exceso de ruido, provocado por los carros y las escopetas, y la construcción de casas y carreteras.

“Ya no es como antes, existe mucha deforestación y la caza de animales, están en extinción”. (Melbi, 16 años, turno vespertino).

“Antes había más animales y árboles y actualmente están destruyendo todo eso”. (Cesar, 15 años, turno matutino).

“No es lo mismo porque ahora puedo observar que hay cosas y no hay muchos árboles y donde era monte hay personas y casas”. (Yeseña, 15 años, turno matutino).

Ocho (23.5%) de los 34 que continuaban yendo al monte, afirmaron que el monte no ha cambiado porque seguían observando árboles y animales, aunque no especificaron ninguno en particular.

“No ha cambiado nada, sigo viendo árboles, animales y sembradillos de elotes”. (Lorenzo, 15 años, turno vespertino).

“Es el mismo lugar y todo lo que hay”. (María, 16 años, turno vespertino).

El resto señaló que el monte sólo ha cambiado en las partes bajas donde se tumba y se han introducido carreteras.

“[El monte ha cambiado] porque hay personas que van a talar árboles, [sigue igual] porque algunas cosas desde hace tiempo ahí están”. (Brandol, 15 años, turno matutino).

“Sí porque algunas cosas disminuyeron como los animales y no, porque todo está donde lo veía”. (Ana, 15 años, turno vespertino).

“Sí porque algunas cosas se ubican en el mismo lugar y no porque algunas cosas como los montes bajos cambiaron porque se tumba y hay más animales y menos plantas”. (Carmen, 15 años, turno matutino).

Historias sobre el monte

Poco más de la mitad de los 55 participantes (51.0%), reportaron conocer alguna historia sobre el monte. Entre estos, 16 (57.1%) narraron historias relacionados con los *aluxes* y su papel en el monte.

“Los montes tienen dueños, los llamados *aluxes*, ellos te cuidan el monte, en muchos casos hacen mal a las personas porque no han dado “comida del lugar” que siempre se acostumbra para mantener satisfechos a los *aluxes*”. (Violeta, 15 años, turno matutino).

“Que cada seis meses debes de dar *sacaa* [bebida ritual del maíz] en el monte porque los *aluxes* te lo piden y deberás darle la bebida para que sigan cuidando tu cosecha. Otra cosa que es malo es no [sic] ponerse a disparar en las puntas del mecate [unidad de medida de 20 x20 m, punta puede referirse a las esquinas del terreno delimitado en un mecate] porque es malo y puede pasar algo”. (Rafael, 16 años. Turno matutino).

“Por ejemplo, cuentan que, si haces milpa en un lugar y al momento de cosechar, sino (sic) das las ofrendas o las gracias, los *aluxes* te van a tirar un hechizo para que te enfermes”. (César, 15 años, turno matutino).

“Sobre unos niños que les tienden por llamar *aluxes*: que cuando hay bebés que llevan al monte ellos si lo pueden ver y los grandes algunos no todos y que hacen cosas sólo cuando están molestos, nos pueden asustar”. (Patricia, 15 años, turno vespertino).

“Se dice que los terrenos tienen sus dueños antiguos y son los *aluxes*; muchos dicen que son niños traviesos. Por eso se suele hacer un “*Hanal Pixan*” para ellos”. (Dayana, 16 años, turno vespertino).

Del resto de los participantes, cuatro refirieron historias sobre el señor del monte y otros cuatro sobre la *x-tabay*.

“Hace muchos años el papá de mi abuelo le contaba que iba al monte a matar venados hasta que vio salir a una mujer con cabello muy largo y que salía con muchos gatos maullando y mi tatarabuelo se asustaba y que en la mañana tenía mucha calentura”. (Nidelva, 16 años, turno matutino).

“Ase [sic] muchos años existía una persona que pasó por el monte a checar quien destruía los montes dicen que una vez [sic] vieron era alto andaba una sogá, dicen que el que lo vio estaba quemando árboles y vio venir la sogá en su cuello el cayó desmallado (sic) y no supo lo que le pasó y despertó debajo de un árbol”. (José, 15 años, turno matutino).

“Trata sobre un hombre que iba a su parcela como cualquier campesino, él siempre se quejaba de que el camino era muy largo, pero un día se propuso buscar un atajo para llegar lo más pronto posible. Se decía que el señor decidió tomar un camino que pasaba por varias parcelas así que, sin más preámbulos, el señor ya se había metido en otro lado. En resumen, se dice que el señor murió en el monte y también dicen que cuando estés solo llendo a su parcela [sic] se te aparece en el camino para asustarte”. (Carlos, 16 años, turno vespertino).

Tres más relataron historias sobre el way chivo o way cochino.

“El way cochino sólo vive en los montes donde hay varios árboles y que si lo logras ver te enfermas porque disque es aire malo”. (Lorenzo, 15 años, turno vespertino).

“Que en algunos casos en los montes muy lejanos aparece el cochino de ahí y que asustan a las personas cada vez que asisten en el lugar,

pero de vez en cuando sale y talvez [sic] esa persona está asustada etc.” (Guadalupe, 16 años, turno matutino).

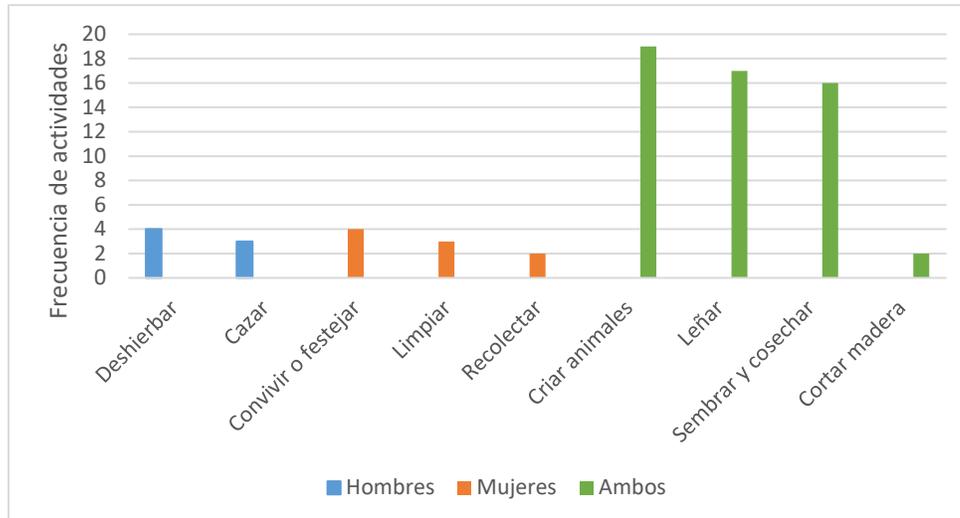
Solo una participante refirió lo siguiente:

“La historia del *chibichen* algo así no me acuerdo bien, simplemente que esa historia o leyenda trata de un pozo en el monte”. (Neimi, 15 años, turno vespertino).

La experiencia de las familias en el monte

La mayoría de los participantes (92.7%) reportaron que el padre es quien va con mayor frecuencia al monte, seguido de sus abuelos y tíos. Reportaron nueve actividades que sus familiares realizan (ver Figura 15). De estas sólo una (caza) no coincidió con las que refirieron al responder la pregunta sobre lo que conocen o hacen en el monte.

Figura 15. Actividades realizadas por los familiares de los participantes en el monte (n = 55).



Nota: El número de actividades es mayor al de participantes debido a que varios describieron más de una.

El concepto naturaleza entre los participantes y sus fuentes de información

La media de la edad a la que los 55 participantes dijeron haber escuchado o visto por primera vez el término naturaleza fue a los 6 años 2.7 DE. De éstos, 42

señalaron que su principal fuente de aprendizaje fueron los maestros, nueve que la familia y cuatro que lo escuchó en la televisión.

Al solicitarles que explicaran qué entienden por naturaleza, se refirieron a ecosistemas, biodiversidad y su carácter natural.

“Es todo lo relacionado con bosques, tundras, desiertos, clima, etc.” (Ángel, 15 años, turno, matutino).

“Es un lugar donde puedes encontrar todo tipo de cosas como paisajes”. (Jesús, 16 años, turno matutino).

“Es la biodiversidad en el mundo, son plantas, animales, todo lo que está hecho naturalmente”. (Isidro, 16 años, turno matutino).

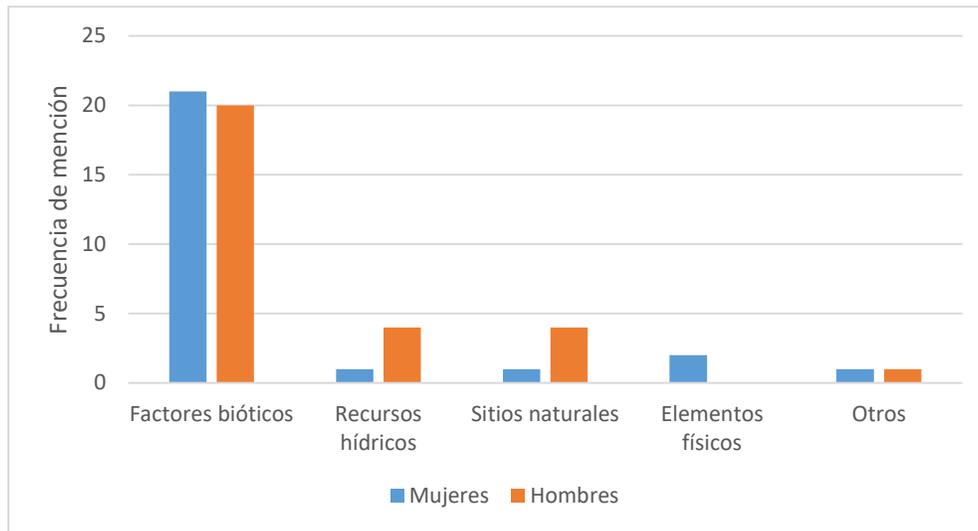
“Es todo aquello que está conformado por seres vivos, como nosotros los humanos, plantas y animales”. (Litzzy, 15 años, turno vespertino).

“Es donde existe una variedad de animales y árboles libres de contaminación”. (Melbi, 16 años, turno vespertino).

Elementos que constituyen la naturaleza

En la Figura 16 se muestran agrupados, los elementos que caracterizan la naturaleza; de acuerdo a los participantes. La agrupación se realizó considerando temas contenidos en el libro de Ciencias I con énfasis en Biología del primer grado de secundaria. De los participantes, 41 refirieron factores bióticos; cinco, recursos hídricos, otros cinco, sitios naturales; dos elementos físicos y los dos restantes, otros elementos.

Figura 16. Elementos característicos de la naturaleza, por género (n = 55).



En la categoría de factores bióticos, los adolescentes asociaron nueve elementos: flora, fauna, plantas, árboles, flor, ramas, animales, pájaros y fruto. Aunque no especificaron el tipo de flor o fruto, 14.5 % sí lo hicieron con los animales, refiriéndose solamente a aves.

Respecto a los recursos hídricos se refirieron a tres elementos: mar, ríos y agua, lo mismo sucedió para sitios naturales: paisaje, ecosistema y montes.

El aire fue el único elemento físico referido. En la categoría Otros, se hizo referencia a camiones y sol. Además, en sus respuestas emplearon adjetivos para calificar la naturaleza como algo bello.

“Que es hermoso y que existe una linda vegetación alrededor de ella”.
(Isabel, 15 años, turno vespertino).

“Es algo bonito y que tiene una gran variedad de árboles y animales”.
(Raúl, 15 años, turno matutino).

“Que la naturaleza es algo bonito que como las cosas a nuestro alrededor”. (Guadalupe, 16 años, turno matutino).

“Escuché que es algo muy bonito por los pajaritos que cantan, los árboles que nos dan oxígeno y todos los animales”. (Nidelia, 16 años, turno matutino)

Al preguntarles que más han aprendido sobre la naturaleza, mencionaron el ciclo del agua como elemento esencial para la vida, también la necesidad de cuidarla.

“Cómo se desarrolla el ciclo del agua”. (José, 17 años, turno matutino).

“Que tenemos que cuidarla mucho y que es algo hermoso para los seres humanos y seres vivos”. (Nidelia, 16 años, Turno vespertino).

“Que hay venados y ojos de agua oculto”. (Jesús, 15 años, turno matutino).

Diferencias y similitudes entre monte y naturaleza

Alrededor de dos terceras partes (61.8%) de los participantes consideraron que monte y naturaleza son lo mismo.

“El monte y la naturaleza es lo mismo porque hay animales, flores, pajaritos, etc.” (Yeseña, 16 años, turno matutino).

“La naturaleza abarca muchos aspectos y el monte es un lugar donde existe o hay naturaleza”. (Inés, 15 años, turno vespertino).

Otra parte (27.3%) dijo que el monte y la naturaleza no son lo mismo.

“Monte son árboles normales y trabajo y naturaleza es un lugar excelente o perfecto para vivir”. (Isidro, 16 años, turno matutino).

“[Monte] es un lugar rugoso y con tierra, con animales peligrosos y la naturaleza tiene animales exóticos”. (Jesús, 15 años, turno matutino).

“Monte es un lugar donde puedes trabajar y naturaleza es donde puedes sentirte libre”. (Andrés, 15 años, turno matutino).

“El monte son puros árboles y naturaleza plantas y animales”. (Linda, 15 años, turno vespertino).

El resto de los participantes (10.9%) respondió que no sabía si eran iguales o diferentes y que por ello no podían responder.

Los profesores de las áreas técnicas de la Escuela Secundaria Técnica núm. 15

Los profesores de las áreas de Agricultura, Ganadería, Apicultura y Preparación, conservación e industrialización de alimentos comentaron que no cuentan con material y cursos de actualización, sino que ellos mismos buscan información y materiales en Internet. Comentaron que, en todas las áreas, en el primer año las clases se enfocan a técnicas artesanales, en el segundo al uso de maquinaria y en el último a la innovación.

La maestra del área de Preparación, conservación e industrialización de alimentos comentó “la enseñanza es mutua entre alumnos y maestros, éste se contextualiza. El maestro trabaja con base a la idea o perspectiva que tiene la comunidad y se acopla al conocimiento de los alumnos”. El resto de los maestros coincidieron con ella. Al igual que en los componentes teóricos, las actividades prácticas incorporan aspectos que los adolescentes conocen, por ejemplo, los cultivos y las siembras de hortalizas como cilantro, rábano y lechuga.

Los profesores y el director tienen un gran respeto por las tradiciones de Nunkiní. El director, además, caracterizó a los alumnos como arraigados a su cultura y a las ceremonias para los *aluxes* y para los difuntos (*Hanal pixan*). En este último caso, señaló que la propia escuela promueve que los estudiantes elaboren altares para “finados”, para el *Hanal pixan*. Señaló también que los alumnos bilingües se

enorgullecen tanto de su lengua materna, que explican los altares de *Hanal Pixan* en maya.

Temas sobre naturaleza en el libro de Ciencias I, con énfasis en Biología de primer grado de secundaria

La revisión del contenido del libro de texto resultó en la identificación de los siguientes temas relacionados con naturaleza (ver Anexo 4).

1. El valor de la biodiversidad.
2. Importancia de las aportaciones de Darwin.
3. Interacciones entre la ciencia y tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses.
4. Importancia de la nutrición para la salud.
5. Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación.
6. La respiración y su relación con el ambiente y la salud.

Al revisar cada tema para identificar las palabras del conjunto SAM del estímulo naturaleza, se encontraron 16 de las 18. En el Cuadro 15 se muestran las palabras y la frecuencia con las que se encontraron cada una en el libro de texto.

Los aspectos que se abordan sobre plantas son anatomía, procesos fisiológicos y aportaciones de la herbolaria a la ciencia y la medicina. Las ilustraciones muestran plantas con propiedades curativas como árnica, romero, valeriana, hierbabuena; gimnospermas como los pinos, y cactáceas. Respecto a los animales, se abordan aspectos relacionados con biodiversidad y redes alimentarias. Las ilustraciones muestran animales de zonas templadas como lobo, oso, alce; de zonas desérticas como liebre y alacrán; de selvas como puma, tortuga, serpiente, tejón y jaguar.

Sobre el agua, se describen sus estados (líquido, sólido y gaseoso), su ciclo, su distribución y la necesidad de agua potable para consumo humano. Las imágenes que se pueden observar son del mar, casquetes glaciares y ríos.

Cuadro 15. Palabras del conjunto SAM del estímulo Naturaleza encontradas en el libro de Ciencias I con énfasis en Biología.

Conceptos	Frecuencia
Plantas	62
Animales	50
Agua	50
Vida	34
Aire	32
Árboles	10
Pájaro	10
Tierra	9
Sol	8
Selva	4
Ecosistema	4
Río	4
Mar	3
Pasto	3
Flora	1
Fauna	1

Del proceso de la vida, se habla sobre de evolución, adaptación, sobrevivencia diferencial de las especies y no se presentan imágenes. El otro aspecto que se aborda es la nutrición, como base para la salud y la vida. Se presentan imágenes sobre el plato del bien comer y alimentos mexicanos, por ejemplo, flor de calabaza y chapulines.

En el caso de los ecosistemas, se describe la participación humana en su dinámica, los organismos que los conforman, así como el intercambio de energía e interacciones entre los seres vivos. Las imágenes muestran animales como osos, elefantes y aves, entre otros, y árboles no identificados.

Respecto a la selva se muestra un recuadro en el que se describen animales que la habitan y se encuentran en peligro de extinción como el tapir, el oso hormiguero y los mandriles. Solamente se presenta la imagen de este último.

El aire es un factor físico que se menciona en relación con las condiciones atmosféricas, las causas principales de la contaminación y sus efectos en la salud. No se muestra ninguna imagen. Del sol, se describe el ciclo del carbono y la fotosíntesis. No se presenta imágenes. La tierra se menciona en el marco del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Carta de la Tierra. No se muestran imágenes. Respecto al pasto, se le describe como un elemento que forma parte de la alimentación de los animales como cebras y venados, que aparecen dentro de la cadena trófica que se ilustra.

Ya que en el conjunto SAM de la palabra estímulo naturaleza se encontró biodiversidad y que éste fue mencionado en el Cuestionario Monte y Naturaleza por 45.5% del total de los participantes (55), se revisó la frecuencia con la que aparece en el libro de texto. Se encontró 75 veces a lo largo de los seis temas revisados. Se ilustran 16 especies animales (hipopótamos, mandriles, aves, serpientes, alces, tortugas, mariposas y pingüinos, entre otras) y 12 especies vegetales (cactus, flor de chícharo y sábila, entre otras).

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al inicio, me propuse estudiar el concepto de naturaleza entre adolescentes mayas, considerando que correspondía con el de monte, o *k'áax* en maya. Sin embargo, la revisión de la literatura me mostró que estaba equivocada. Para los mayas de Yucatán, el *k'áax* es un espacio de uso y aprovechamiento múltiple para su sustento, que tiene su dueño, padre, señor, amo, *yuum k'áax*, y, por tanto, es necesario pedir su permiso para transformarlo, destruirlo y restituirle lo que se tomó prestado de manera temporal, tanto mediante ofrendas rituales como a través del período de barbecho que sigue a la milpa de roza-tumba-quema. La traducción del concepto *k'áax* a la lengua española como monte, tampoco describe la riqueza de su significado, excepto en el sentido maya. Es decir, a la manera en que los mayas lo utilizan (Barrera-Bassols & Toledo, 2005; Estrada, 2009; Okoshi, 2006; Okoshi & A. García, 2003; Redfield & Villa Rojas, 1990; Quintal et al., 2003; Terán & Rasmussen, 2009; Toledo et al., 2008).

Los resultados de la tesis muestran que, para los adolescentes estudiados, *k'áax* y monte no son lo mismo que naturaleza. Si bien, comparten tres elementos: flora, fauna y tierra, éstos son de carácter general, son elementos que cualquiera puede observar fácilmente. *K'áax* y monte fueron descritos como un espacio de trabajo, de aprovechamiento para el sustento en el que participa la familia. Se cosechan los productos de la siembra; se extrae leña y madera para el fogón y la venta, respectivamente; se cría ganado; se colectan plantas medicinales y de ornato, pero también es un espacio para la recreación (se va a pasear, sea al participar en alguna actividad o simplemente, al acompañar a la familia) y un espacio

asociado con los abuelos. Las actividades que los adolescentes conocen o realizan en el monte son similares a las que reportan realiza su familia, en particular padres, abuelos y tíos.

K'áax y monte es también un espacio peligroso, no sólo por los animales que ahí habitan, como las culebras, sino por los seres extramundanos, especialmente los dueños, los cuidadores a quienes la mayoría de los participantes se refieren como *aluxes*, y que pueden causar enfermedad (mal aire). Por ello es necesario hacer ofrendas, evitar invadir su espacio sin tener permiso. El uso del término *alux* para referirse a *yuum k'áax* fue reportado por Redfield y Villa Rojas en su etnografía publicada en la década de 1930. Otros seres extramundanos también habitan en el monte y, al igual que los *aluxes*, pueden causar enfermedad. Se trata de la *xtabay* y los *huay*. La primera es descrita como una mujer de largo cabello que se oculta detrás de la ceiba y seduce a los hombres. Si éstos no resisten a sus encantos pueden enloquecer o morir. Los segundos son personas que tienen la capacidad de transformarse en animales.

En cambio, naturaleza fue caracterizada como un lugar lejano, necesario de ser conservado, un lugar “perfecto para vivir” a diferencia del monte que “son árboles normales y trabajo”, en palabras de Isidro; un lugar “donde puedes sentirte libre” a diferencia del monte “donde puedes trabajar”, según Andrés; un lugar que “tiene animales exóticos” a diferencia del monte que “es un lugar rugoso y con tierra, con animales peligrosos”, de acuerdo con Jesús. Aunque la mayoría señalaron que monte y *k'áax* son lo mismo, sus respuestas fueron de carácter general o mencionaron elementos fácilmente visibles, “hay animales, flores, pajaritos”, de acuerdo con Yeseña; “el monte es un lugar donde existe o hay naturaleza”, según

Inés. Además, la naturaleza fue descrita como paisajes, ecosistemas y fue calificada como un lugar bello, “todo lo relacionado con bosques, tundras, desiertos, clima, etc.”, según Angel; “donde existe una variedad de animales y árboles libres de contaminación”, de acuerdo con Melbi, “existe una linda vegetación alrededor de ella”, de acuerdo a Isabel; “escuché que es algo muy bonito por los pajaritos que cantan” en las palabras de Nidelia. La mayoría de los participantes refirieron que aprendieron sobre el concepto naturaleza de sus maestros y, en mucha menor medida de su familia y la televisión. La revisión del contenido del libro de Ciencias I con énfasis en Biología mostró que la mayoría de los conceptos utilizados por los participantes para definir la palabra estímulo naturaleza, estaba contenida en los diferentes temas, siendo las más frecuentes plantas, animales, agua, vida y aire.

Si bien no se preguntó directamente a los participantes acerca de la forma en que habían aprendido sobre el monte, sus respuestas sobre las actividades que conocían o en las que participaban, así como el hecho de que todos habían ido al monte en el pasado y cerca de dos tercios de ellos continuaban haciéndolo, sugiere que sus concepciones sobre éste fueron construidas a partir de la observación y participación, como es característico del sistema pedagógico maya.

La falta de palabras definidoras compartidas entre el conjunto SAM del estímulo monte y el conjunto SAM del estímulo *k'áax* pudo haberse debido a que los participantes no saben escribir en lengua maya aún cuando la hablen o entiendan. La enseñanza de su escritura no forma ni ha formado parte de la curricula escolar, ni siquiera del sistema indígena bilingüe. Los adolescentes confundieron ese término con *k'aax*, amarrar en español y *kaax*, gallina en español. Asimismo, el número menor de palabras definidoras del estímulo *k'áax* pudo deberse a esa

confusión. Probablemente, la confusión hubiera sido menor o no se hubiera presentado si se hubiera presentado en forma oral. Por ello, por la revisión de las palabras excluidas del conjunto SAM, que mostró siete palabras compartidas entre *k'áax* y monte, y por las respuestas obtenidas en el Cuestionario Monte y Naturaleza, se considera que los participantes conciben el término castellano monte a la manera maya.

No se encontraron diferencias en las concepciones y prácticas sobre el monte entre géneros. En el caso de naturaleza, se observó una tendencia de los hombres a distinguirla del monte, mientras que las mujeres tendieron a concebir monte y naturaleza como similares. Esto puede deberse a que el *k'áax*, monte, es un espacio masculino (Terán y Rasmussen, 2009). Se planteó que el área técnica cursada por los participantes en la secundaria podría haber influido en sus concepciones. Por ello, se entrevistó a los profesores de las áreas de Agricultura, Apicultura y Ganadería de la Escuela Secundaria Técnica. Sin embargo, la mayoría de los participantes cursaron estas áreas, en esa escuela o en las comunidades de donde provenían, por lo que no fue posible identificar si existió dicha influencia. No obstante, es interesante notar que los profesores parten de los saberes y prácticas de la comunidad y los incorporan en su enseñanza.

Los resultados obtenidos son similares a los reportados en los pocos estudios sobre naturaleza, medio ambiente y monte en niños y adolescentes indígenas (Barraza, 2003; Barraza y Ceja-Adame, 2003; Faust & Eastmond, 2007; Lazos & Paré, 2000; Padawer, 2011; Remorini & Sy, 2003). Asimismo, son similares a los reportados en los, también, pocos estudios sobre ideas en torno a diversos aspectos del entorno con niños mayas (Méndez, 2009; Jiménez, 2012; Uc, 2014; Uc y

Cervera, 2014). Los adolescentes participantes construyen sus ideas y prácticas con los elementos que les ofrece su nicho de desarrollo, en particular a partir de los saberes que circulan en su entorno físico y social. Estos saberes son de dos tipos. Unos son producto de la construcción de su comunidad cultural. Los niños y adolescentes aprenden mediante la observación y participación cotidiana en las labores familiares. Es así que construyen su concepción sobre el *k'áax*-monte como un espacio de trabajo, de uso y aprovechamiento; un espacio presidido por sus dueños, los aluxes, a quienes se debe respetar, honrar y agradecer con ofrendas; un espacio también poblado por otros seres extramundanos; un espacio peligroso tanto por sus habitantes extramundanos como por animales como las culebras. Los otros saberes son producto de la construcción de occidente y son transmitidos por la escuela. A partir de éstos, construyen su concepción sobre la naturaleza. Un lugar distante, bello, para vivir, para cuidar, en el que habitan animales exóticos, formado por elementos bióticos y abióticos; donde se encuentran paisajes y ecosistemas.

Los resultados de este trabajo contribuyen en dos sentidos. En primer lugar, documentan que monte, entendido como *k'áax*, no es sinónimo de naturaleza, aún entre adolescentes mayas contemporáneos. Monte, *k'áax* es un espacio de uso, un espacio en el que habitan seres peligrosos, desde aluxes hasta culebras, y al cual es necesario hacer ofrendas. Naturaleza es un espacio para conservar, lejano, ajeno y bonito. Los adolescentes aprenden y se relacionan con el monte, *k'áax*, a partir de su participación en la vida cotidiana con su familia y amigos. A la naturaleza, la conocen por su participación en la educación escolarizada. En segundo lugar, la metodología empleada puede servir como guía para otros estudios similares. El uso de las redes semánticas sirvió para aproximarse

inicialmente a los tres conceptos estudiados y el Cuestionario Monte y Naturaleza permitió profundizar en las concepciones y prácticas de los adolescentes y conocer las fuentes de información a partir de las cuales las construyen. La revisión del texto de Ciencias I con énfasis en Biología permitió comparar la concepción sobre naturaleza de los adolescentes con los conceptos contenidos en la curricula escolar.

Es relevante continuar con estudios como el presente para contribuir a enriquecer el conocimiento sobre la relación de los mayas contemporáneos con el *k'áax*, monte, y la naturaleza. Es decir, sobre las formas de apropiación, práctica y simbólica, de lo que en occidente denominamos naturaleza. Especialmente, contribuiría a entender el cambio y continuidad cultural, a partir de las construcciones de niños y jóvenes que, desde la experiencia en su nicho de desarrollo, conservan, incorporan, desechan, modifican saberes y prácticas tanto de su comunidad cultural como de la occidental, básicamente representada por la escuela. Este tipo de estudios puede contribuir con elementos para el diseño de políticas y programas educativos interculturales, que reconozcan y valoren la diversidad de formas de concebir la relación sociedad-naturaleza que caracterizan a nuestro país. En la curricula escolar, el *k'áax*, monte, no es relevante. Se le ignora en lugar de integrarlo. *K'áax*, monte, es un espacio propio de uso, es un espacio de respeto, es un espacio sagrado, por tanto, peligroso; la naturaleza es un espacio ajeno, abstracto que debe ser conservado. Una curricula verdaderamente intercultural debe incorporar las diversas formas de concebir, usar y manejar lo que se denomina naturaleza, no solo en la educación intercultural bilingüe sino en todo el modelo educativo.

REFERENCIAS

- 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, 76-80.
- Barraza, L. & Ceja-Adame, M. (2003). Los niños de la Comunidad Indígena de San Juan Nuevo: Su conocimiento ambiental y su percepción sobre "naturaleza". En A. Velásquez, A. Torres & G. Bocco (Comps.), *Las Enseñanzas de San Juan: Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales* (pp. 371-398). México D.F.: INE-Semarnat.
- Barrera-Bassols, N. & Toledo, V. (2005). Ethnoecology of the yucatec maya: Symbolism, knowledge, and management of natural resources. *Journal of Latin American Geography*, 4, 9-41.
- Barrera, V., Bastarrachea, J., Brito, W., Vermont, R., Dzul, D. (1991). *Diccionario Maya*. México, D.F.: Porrúa.
- Bucholtz, M. (2002). Youth and cultural practice. *Annual Review of Anthropology*, 31, 525-552.
- Castilleja, A. & Argueta, A. (2014). Los jóvenes panaleros de Cherán k'eri, las *uauapu* y la captura ceremonial de la miel. En M. L. Pérez & L. R. Valladares (Eds.), *Juventudes indígenas. De hip hop y protesta social en América Latina* (pp. 99-130). México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Cervera, M. D. (2002). El Departamento de Ecología Humana, Unidad Mérida. En M. de Ibarrola, P. Cabrera, R. Asomoza, E. Frixione, A. García, M. A. Pérez & S. Quintanilla (Eds.), *El CINVESTAV: Trayectoria de sus Departamentos, Secciones y Unidades 1961-2001* (pp. 327-345). México, D.F.: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.
- Cervera, M. D. (2014, octubre). En la casa para que aprendan cómo es la vida, lo de la escuela para que sepan defenderse: Etnoteorías de las madres mayas sobre educación. Ponencia presentada en el Coloquio 50 años de Educación Indígena en Yucatán, Mérida, Yucatán.
- Cervera, M. D. (2016). Studying Yucatec Maya children through the eyes of their mothers. En V. Pache, C-E de Suremain & E. Guillermet, E. (Eds.), *Production institutionnelle de l'enfance. Déclinaisons locales et pratiques d'acteurs (Amérique latine et Europe)* (pp. 161-177). Liège, Bélgica: Presses Universitaires de Liège.
- Cervera, M. D. & Méndez, R. M. (2006). Temperament and ecological context among Yucatec Mayan children. *International Journal of Behavioral Development*, 30, 326-337.
- Corsaro, W. A. (1997). *The sociology of childhood*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Descola, P. & Pálsson, G. (2004). Introduction. En P. Descola, P. & G. Pálsson (Eds.), *Nature and society. Anthropological perspectives* [Kindle paperwhite version]. Descargado de Amazon Kindle store (año de publicación original 1996).
- Díaz, M. & Vásquez, S. (2010). Contribuciones a la antropología de la infancia. La niñez como campo de agencia, autonomía y construcción cultural. *Maguaré*, 25, 269-172.

- Estrada, A. (2009). Naturaleza, cultura e identidad. Reflexiones desde la tradición oral maya contemporánea. *Estudios de Cultura Maya*, 34, 181-201.
- Euán, R. G., & Cervera, M. D. (2009). Amarras lo que aprendes en la escuela y en la casa: Etnoteorías parentales y rezago educativo. En J. C. Mijangos (Ed.), *La lucha contra el rezago educativo. El caso de los mayas de Yucatán* (pp. 167-186). Mérida, México: Unas Letras.
- Faust, B. & Eastmond, A. (2007). La educación ambiental en relación a los conocimientos mayas milenarios: el estudio de caso de Pich en Memoria Electronica (CD-ROM) del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Mérida, Yucatan, 2007. Descargado el 8 de octubre de 2014 en <https://www.comie.org.mx/v3/portal/?lg=es-MX&sc=03&sb=03>.
- García, A. (2000). El dilema de *ah kimsah k'ax*, "el que mata al monte": Significados del monte entre los mayas milperos de Yucatán. *Mesoamérica*, 39, 255-285.
- García, B. & Jiménez, S. (1996). Redes semánticas de los conceptos de presión y flotación en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 1, 343-361.
- García, J., Mizrahi, A. & Bautista, F. (2005). Manejo campesino de la selva baja y selección de especies arbóreas para barbechos mejorados en Hocabá, Yucatán. En F. Bautista y A. G. Palacio (Eds.), *Caracterización y manejo de los suelos de la península de Yucatán: Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales* (pp. 195-208). Mérida, México: Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Ecología.
- Gaskins, S. (1999). Children's daily lives in a Mayan village: A case study of culturally constructed roles and activities. En A. Göncü (Ed.), *Children's engagement in the world: Sociocultural perspectives* (pp. 25-61). Cambridge, RU: Cambridge University Press.
- González-Cruz, G., García-Frapolli, E., Casas, A. & Dupuy, J. M. (2014). Conocimiento tradicional maya sobre la dinámica sucesional de la selva. Un caso de estudio en la península de Yucatán. *Etnobiología*, 12, 60-67.
- Gutiérrez, J. (1993). Agricultura de roza y dinámica demográfica en una comunidad maya. *Etnoecológica*, 1, descargado el 24 de febrero de 2015 en http://etnoecologia.uv.mx/Etnoecologica/Etnoecologica_vol1_n2/articulos.htm.
- Hinojosa, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 18, 133-54.
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Consulta interactiva, consultado el 15 de enero de 2015 en <http://www.inegi.org.mx>.
- James, A., & Prout, A. (Eds.). (1997). *Constructing and reconstructing childhood: Contemporary issues in the sociological study of childhood* (2a. ed.). Londres: Falmer Press.
- Jiménez, D. (2012). *Concepciones infantiles sobre el proceso salud-enfermedad en una comunidad maya de Quintana Roo*. Tesis de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana. Mérida, Yucatán.

- Jiménez, J., Durán, R., Dupuy, J. & González-Iturbe, J. (2010). Uso del suelo y vegetación secundaria. En R. Durán & M. Méndez (Eds.), *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán* (pp. 460-464). Mérida, México: CICY, PPD-FMAM, CONABIO, CBM-México, SEDUMA.
- Lazos, E. & Paré, L. (2000). *Miradas indígenas sobre una naturaleza "entristecida": Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del Sur de Veracruz*. México, D.F.: Plaza y Valdés.
- LeVine, R. (2007). Ethnographic studies of childhood: A historical overview. *American Anthropologist*, 109, 247-260.
- López Austin, A. (1994). *Tamoanchan y Tlalocan*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Méndez, R. (2009). *Concepciones infantiles sobre la lluvia y su relación con la milpa en una comunidad maya de Yucatán*. Tesis de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana Mérida, Yucatán.
- Montgomery, H. (2009). *An introduction to childhood. Anthropological perspectives on children's lives*. Oxford, RU: Wiley-Blackwell.
- Okoshi, T. (2006) *Kax* (monte) y *luum* (tierra): la transformación de los espacios mayas en el siglo XVI. En K. Ochiai (Ed.), *El mundo maya: Miradas japonesas* (pp. 85-104). Mérida, México: UNAM.
- Okoshi, T. & García, A. (2003). Las "tierras" y los "montes" entre los mayas yucatecos: un análisis crítico de los conceptos mayas y españoles. En P. Colunga & A. Larqué (Eds.), *Naturaleza y sociedad en el área maya. Pasado, presente y futuro* (pp. 109-118). México: Academia mexicana de ciencias.
- Ortiz, C. (2003). *La antropología pedagógica en España durante el primer tercio del siglo XX*. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 58, 71-92.
- Padawer, A. (2011). Nosotros le decimos *yeruchi pyta*: Conocimiento del monte y prácticas sociales de dos generaciones mbyá. *Cuadernos Interculturales*, 9, 237-256.
- Quintal, E. F., Bastarrachea, J. R., Briceño, F., Medina, M., Petrich, R., Rejón, L., Repetto, B., & Rosales, M. (2003). Solares, rumbos y pueblos: organización social de los mayas peninsulares. En S. Millán & J. Valle (Eds.), *La comunidad sin límites. Estructura social y organización comunitaria en las regiones indígenas de México* (Vol. 1, pp. 291-299). México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Quintal, E.F., Bastarrachea, J.R., Briceño, F. Medina, M., Repetto, B., Rejón, L., Rosales, M. (2003). U Lu'umil maya wíiniko'ob: La tierra de los mayas. En A. M. Barabas (Ed.), *Diálogos con el territorio. Simbolizaciones sobre el espacio en las culturas indígenas de México*. (Vol. 1, pp. 273-349). México, D.F.: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- RAE (2014). Diccionario de la Lengua Española. 23a. edición. Real Academia Española, consultado el 18 de mayo de 2015 en <http://lema.rae.es/drae/?val=naturaleza>.

- RAE (2014). Diccionario de la Lengua Española. 23a. edición. Real Academia Española, consultado el 18 de mayo de 2015 en <http://dle.rae.es/?id=PjYBCi6=monte>.
- Redfield, R. y Villa Rojas, A. (1990). *Chan Kom. A Maya village*. Waveland. Prospect Heights, IL.
- Remorini, C. & Sy, A. (2003, octubre). El valor del monte en el proceso de endoculturación Mbyá. Una aproximación etnográfica. Ponencia presentada en el XXIII Congreso de Geohistoria Regional. Oberá, Argentina.
- Sánchez, A. (2010). Arquitectura vernácula y prácticas socioculturales. Los tablados del Camino Real de Campeche: tradición, modernidad y subsistencia. En R. López (Ed.), *Localidades, etnicidades y lenguas frente a la globalización* (pp. 145-176). México, D.F.: CEPHCIS, UNAM.
- Sánchez, R. (2001). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de los significados. En M. L. Tarrés (Ed.), *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 97-131) México: Miguel Ángel Porrúa.
- Square, L. (1987). *Memory and brain*. New York. Oxford.
- Super, C. & Harkness, S. (1986). The development niche: A conceptualization at the interface of child and culture. *International Journal of Behavioral Development*, 9, 545-569.
- Super C. & Harkness, S. (2002). Culture structures the environment for development. *Human Development*, 45, 270-274.
- Terán, S. y Rasmussen, C. (2009). *La milpa de los mayas*. Mérida, México. Universidad Autónoma de México, Universidad de Oriente.
- Toledo, V. M. (1992). What is ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. *Etnoecológica*, 1, 5-21.
- Toledo, V. M., Barrera-Bassols, N., García-Frapolli, E. & Alarcón-Chaires, P. (2007). Manejo y uso de la biodiversidad entre los mayas yucatecos. *Biodiversitas*, 70, 10-15.
- Toledo, V. M., Barrera-Bassols, N., García-Frapolli, E., & Alarcón-Chaires, P. (2008). Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México). *Interciencia*, 33, 345-352.
- Torney-Purta, J. & Barber, C. (2011). Fostering young people's support for participatory human rights through their developmental niches. *American Journal of Orthopsychiatry*, 81, 473-481.
- Uc, M. (2014). *Ideas y prácticas de los niños mayas sobre las aves en Xcunyá, Yucatán, México*. Tesis de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana. Mérida, Yucatán.
- Uc, M. & Cervera, M. D. (2014). ¡Vamos a pescar!: niños mayas y las aves de Yucatán, México. En: Vásquez-Dávila, M. (Ed.), *Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1* (pp. 19-34). Oaxaca, México: CONACYT/ITVO/ Carteles Editores/UTCH.
- Vera-Noriega, J., Pimentel, C. & Batista de Albuquerque, F. (2005). Redes semánticas: aspectos teóricos, técnicos, metodológicos y analíticos. *Ra Ximhai*, 1, 439-451.

- White Jr., L. (1967). The historical roots of our ecological crisis. *Science*, 155, 203-1207.
- Worster, D. (1994). *Nature's economy*. New York: Cambridge University Press.

ANEXOS

Anexo 1. Palabras estímulo de las redes semánticas *k'áax*, monte y naturaleza y datos generales solicitados

Nombre completo _____

Dirección: _____

Lugar dónde estudiaste la secundaria

Cuál es el área técnica que cursaste en la secundaria

K'áax

Naturaleza

Monte

Anexo 2. Cuestionario monte y naturaleza para adolescentes

Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. CINVESTAV.
IPN. Unidad Mérida.

Tesis: Concepciones y prácticas de adolescentes en torno al *k'áax* y naturaleza

Folio: _____ Fecha: ___/___/___
Día mes año

Nombre completo: _____

Edad: _____ Género:

1	2
M	F

.....

DATOS GENERALES

1.- ¿Hablas maya?

1 No

2 Sí

3 Sólo lo entiendo

2.- ¿Además de estudiar trabajas en algo? (si la respuesta es afirmativa pasar a la pregunta 4)

1 No

2 Sí

3.- ¿En qué trabajas?

MI EXPERIENCIA EN EL MONTE

4.- ¿Cuántos años tenías la primera vez que fuiste al monte?

Edad _____ (en años)

5.- ¿Con quién fuiste la primera vez al monte? (Marca todas las opciones que correspondan)

1 Padre

2 Madre

3 Abuelos

4 Amigos

5 Otros _____

6.- ¿A qué fuiste?

7.- ¿Te gustó ir al monte?

1 No

2 Sí

3 Me dio lo mismo

8.- ¿Por qué sí, por qué no o por qué te dio lo mismo ir al monte?

9.- Cuando ibas al monte de niño ¿Qué veías?

10.- ¿Has seguido yendo al monte? (si la respuesta es negativa pasar a la pregunta 16).

1 No

2 Sí

11.- Si has seguido yendo ¿a qué vas?

12.- Si has seguido yendo, ¿con quién vas? (marcar todas las opciones que correspondan).

1 Padre

2 Madre

3 Abuelos

4 Amigos

5 Otros _____

13.- Si has seguido yendo, ¿lo que ves en el monte ahora es igual a lo que veías de niño?

14.- ¿Por qué sí, por qué no o por qué si y no?

15.- ¿Cada cuándo vas al monte?

16.- ¿Además de lo que has visto o aprendido cuando has ido ¿qué otra cosa sabes sobre el monte?

17.- ¿Cómo lo aprendiste?

18.- ¿Te han contado historias o leyendas sobre el monte? (En caso de responder no o no me acuerdo, pasar a la pregunta 20)

1 No

2 Sí

3 No me acuerdo

19.- ¿Puedes contármelas? (Si necesitas más espacio, puedes continuar atrás de la hoja)

EXPERIENCIA FAMILIAR

20.- ¿Quiénes de tus familiares van al monte? (Marcar tantas opciones que correspondan).

1 Padre

2 Madre

3 Abuelos

4 Amigos

5 Otros _____

21.- ¿Qué hacen en el monte?

22.- ¿Cada cuándo van al monte?

MI EXPERIENCIA EN LA NATURALEZA

23.- ¿Cuántos años tenías la primera vez que viste u oíste la palabra naturaleza?

Edad _____ (en años)

24.- ¿Qué fue lo que viste u oíste?

25.- ¿Qué más has aprendido sobre la naturaleza?

26.- ¿Dónde has aprendido?

27.- ¿De quién has aprendido?

28.- ¿Me puedes explicar qué es la naturaleza para ti?

29.- ¿Tú crees que el monte y la naturaleza son lo mismo?

1 No

2 Sí

3 No se

30.- ¿Por qué sí, por qué no, o por qué no sabes?

31.- ¿Qué lugar te gusta más, el monte o la naturaleza? ¿Por qué?

Observaciones generales

Anexo 3. Cuestionario socioeconómico

Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. CINVESTAV.
IPN. Unidad Mérida.

Tesis: Concepciones y prácticas de adolescentes en torno al *k'áax* y naturaleza

Folio: _____

Fecha: ____/____/____

Nombre completo: _____

Edad: _____ Turno (marcar con una X el turno en el que estás) Matutino _____
Vespertino _____

.....

1. ¿Cuántos hermanos mayores tienes? _____
2. ¿Cuántos hermanos menores tienes? _____
3. ¿Cuántas hermanas mayores tienes? _____
4. ¿Cuántos hermanos menores tienes? _____
5. ¿Cuántas personas viven en tu casa? _____
6. ¿Quiénes son?
Mamá Sí___ No___
Papá Sí___ No___
Hermanos y hermanitos __ (anota cuantos)
Hermanas y hermanitas __ (anota cuantos)
Abuelo Sí___ No___
Abuela Sí___ No___
Tío/tíos Sí___ No___
Tía/tías Sí___ No___
Otros Sí___ No___ ¿quién o quiénes?

-
7. ¿Tu mamá habla maya? Sí___ No___
 8. ¿Tu mamá sabe leer y escribir? Sí___ No___
 9. ¿Tu mamá estudió? Sí___ No___
 10. Si estudió, ¿hasta qué año o grado estudió tu mamá? _____
 11. ¿Tu papá habla maya? Sí___ No___

12. ¿Tu papá sabe leer y escribir? Sí____ No____
13. ¿Tu papá estudió? Sí____ No____
14. Si estudió, ¿hasta qué año o grado estudió tu papá?_____
15. ¿En tu casa hablan maya entre ustedes? Sí____No____
16. ¿En tu casa hablan español entre ustedes? Sí____No____
17. Tu mamá trabaja? Sí____No____
18. Si trabaja, ¿qué hace?
19. En qué trabaja tu papá? (Si tiene más de un trabajo, anota todos)_____

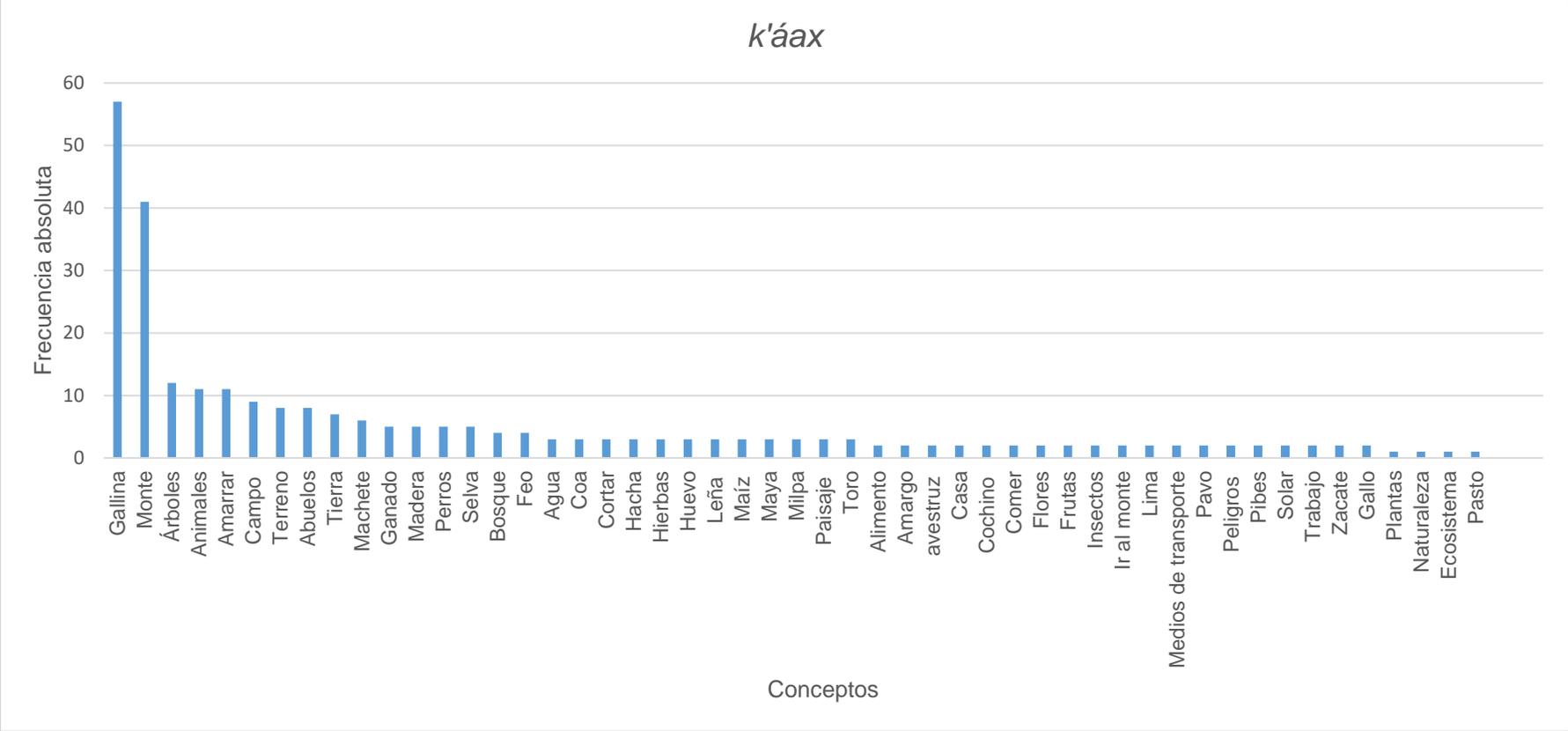
Anexo 4. Revisión de libro de Ciencias I con énfasis en Biología

Temas escolares sobre lo que los adolescentes llaman naturaleza en el libro de texto de Biología I de primer grado de secundaria

Bloque	Tema
I	El valor de la biodiversidad <ul style="list-style-type: none">○ Comparación de las características comunes de los seres vivos○ Representación de la participación humana en la dinámica de los ecosistemas○ Valoración de la biodiversidad: causas y consecuencias de su pérdida
	Importancia de las aportaciones de Darwin
II	<ul style="list-style-type: none">○ Reconocimiento de algunas evidencias a partir de las cuales Darwin explicó la evolución de la vida○ Relación entre la adaptación y la sobrevivencia diferencial de los seres vivos
	Interacciones entre la ciencia y tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses
III	<ul style="list-style-type: none">○ Aportaciones de la herbolaria de México a la ciencia y a la medicina del mundo
	Importancia de la nutrición para la salud
	<ul style="list-style-type: none">○ La importancia del consumo del agua potable
	Biodiversidad como resultado de la evolución: relación ambiente, cambio y adaptación
	<ul style="list-style-type: none">○ Adaptaciones relacionadas con la nutrición en organismos autótrofos○ Importancia de organismos autótrofos y heterótrofos en los ecosistemas○ El desarrollo sustentable
	La respiración y su relación con el ambiente y la salud
	<ul style="list-style-type: none">○ Adaptación en la respiración de los seres vivos○ Cambio climático asociado a las actividades humanas

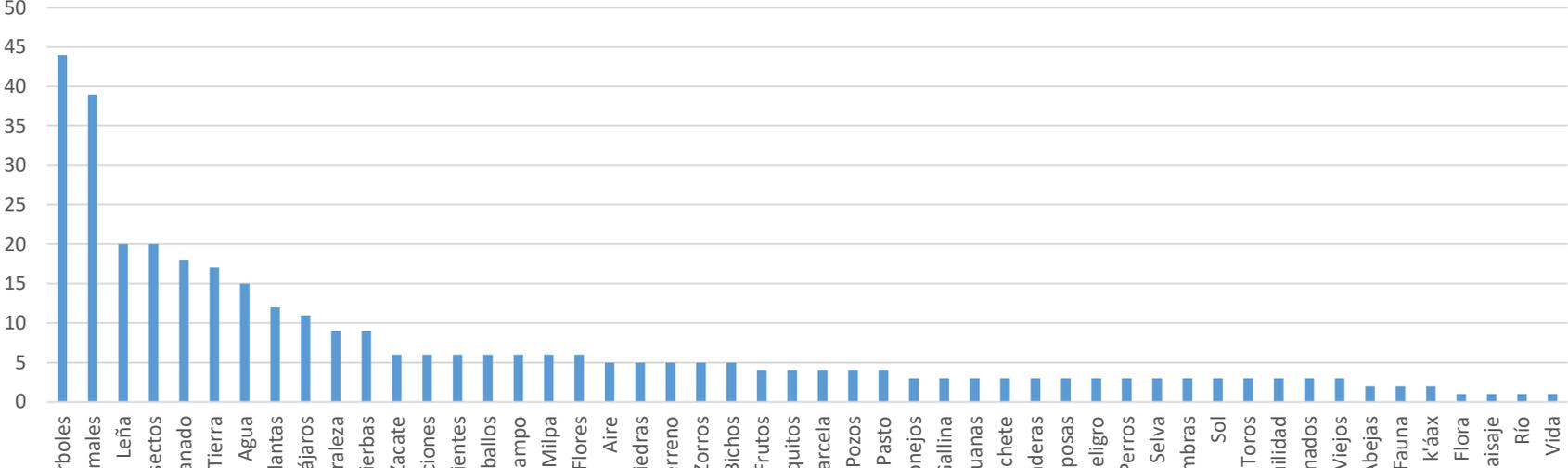
Nota: El resto de los bloques no fueron considerados debido a que la información no se relaciona con la idea que los adolescentes tienen sobre naturaleza.

Anexo 5. Gráficas de frecuencia absoluta de las palabras definidoras de los conceptos *k'áax*, monte y naturaleza derivadas de las redes semánticas



Monte

Frecuencia absoluta



Conceptos

Naturaleza

