



# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN GESTIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL

**RECONOCIMIENTO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE  
PROBLEMAS AMBIENTALES EN ESTUDIANTES DEL COMPLEJO  
REGIONAL  
CENTRO BUAP-ACATZINGO, PUEBLA**

**JOSÉ ÁNGEL URBINA HERNÁNDEZ**

T E S I N A

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRÍA PROFESIONALIZANTE**

PUEBLA, PUEBLA

2021



# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

La presente tesina, titulada: **Reconocimiento de conocimientos tradicionales sobre problemas ambientales en estudiantes del Complejo Regional Centro BUAP-Acatzingo, Puebla**, realizada por el alumno: **José Ángel Urbina Hernández**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRÍA PROFESIONALIZANTE  
GESTIÓN DEL DESARROLLO SOCIAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERA:

DRA. ESTHER MÉNDEZ CADENA

ASESORA:

DRA. BEATRIZ MARTÍNEZ CORONA

ASESORA:

DRA. ELIA PÉREZ NASSER

Puebla, Puebla, México, 29 de octubre del 2021

# RECONOCIMIENTO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES EN ESTUDIANTES DEL COMPLEJO REGIONAL CENTRO BUAP-ACATZINGO, PUEBLA

José Ángel Urbina Hernández, M. P.

Colegio de Postgraduados, 2021

## RESUMEN

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), fomenta el cuidado ambiental a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030; dos de estos objetivos versan sobre la impartición de educación y acción por el clima; el objetivo número 2 busca garantizar que la educación sea de calidad; y, el número 13, promueve la adopción de medidas destinadas a combatir el cambio climático. La educación de calidad promueve el desarrollo pleno de las y los alumnos, impulsando el reconocimiento del entorno social y medio ambiental; esto implica fortalecer los programas educación ambiental, y de esta forma promover el desarrollo social y ambiental a través de la dimensión educativa. En tal sentido, el objetivo de la presente investigación radica en saber si los conocimientos tradicionales y la educación ambiental son factores que influyen las y los alumnos del Complejo Regional Centro-BUAP, Acatzingo, para la formación de su concepción respecto a los problemas ambientales. El estudio se aborda desde un enfoque cualitativo y parte de la concepción de una realidad múltiple, atribuida por el constructivismo, por lo que involucra instrumentos de recolección de información como entrevistas semi estructuradas y cuestionarios, en los que participaron 140 alumnos (as), 82 pertenecientes a nivel licenciatura y 58 de bachillerato. Los resultados indican que el alumnado del CRC-BUAP posee conocimientos tradicionales sobre el medioambiente y agricultura, heredados por sus familiares; además, reflejan que las clases de educación ambiental que reciben en sus mapas curriculares influye en la toma de acciones en contra de los problemas ambientales de sus comunidades. Al respecto, se concluye que la posesión de conocimientos tradicionales sobre el medioambiente, apoyados por la orientación de la educación ambiental formal, promueven la toma de consciencia sobre la importancia del cuidado ambiental.

**Palabras clave:** conocimientos tradicionales, educación ambiental, problemas ambientales, jóvenes, consciencia ambiental.

# RECOGNITION OF TRADITIONAL KNOWLEDGE ON ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN STUDENTS OF THE BUAP-ACATZINGO REGIONAL CENTER COMPLEX, PUEBLA

José Ángel Urbina Hernández, M. P.

Colegio de Postgraduados, 2021

## ABSTRACT

The United Nations Organization (UN, 2015) promotes environmental care through the Sustainable Development Goals of the 2030 agenda; two of these goals deal with the provision of education and climate action; goal number 2 seeks to ensure that education is of quality; and goal number 13 promotes the adoption of measures to combat climate change. The quality education promotes the full development of students, encouraging the recognition of the social and environmental surroundings; this implies strengthening environmental education programs, and thus promoting social and environmental development through the educational dimension. In this sense, the objective of this research is to know if traditional knowledge and environmental education are factors that influence the students of the Central Regional Complex-BUAP, Acatzingo, for the formation of their conception regarding environmental problems. The study is approached from a qualitative focus and starts from the conception of a multiple reality, attributed by constructivism, so it involves information gathering instruments such as semi-structured interviews and questionnaires, in which 140 students participated, 82 from engineering level and 58 from high school. The results indicate that the CRC-BUAP students possess traditional knowledge about the environment and agriculture, inherited from their families; they also reflect that the environmental education classes they receive in their curricular maps influence them to take action against environmental problems in their communities. In this regard, it is concluded that the possession of traditional knowledge about the environment, supported by the orientation of formal environmental education, promotes awareness of the importance of environmental care.

**Keywords:** traditional knowledge, environmental education, environmental problems, youth, environmental awareness.

## **DEDICATORIA**

La realización de esta investigación y la obtención del grado de maestría, están dedicadas a mi familia, que es pequeña en cantidad, pero grande en sentimientos:

A mi esposa, la Dra. Jennifer Pérez Martínez, por su incansable guía en las ciénagas que cubren el camino de la investigación.

A mi hijo León, por ser una fuente inagotable de abrazos, de juegos y de sonrisas.

## **AGRADECIMIENTOS**

La gratitud forma parte de todo lo aprendido durante mi estancia educativa; por lo que agradezco sinceramente, al Colegio de Postgraduados, campus Puebla, por aceptar mi participación en la Maestría.

De igual forma, extiendo mis agradecimientos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por su valioso apoyo para lograr obtener el grado académico.

En tercera instancia, pero no menos valiosa, agradezco sinceramente a:

La Dra. Esther Méndez Cadena, por ser el pilar de la investigación que me inculcó el amor a la enseñanza y al cuidado ambiental.

La Dra. Beatriz Martínez Corona, por sembrar en mi consciencia la semilla de la igualdad y del respeto a las mujeres.

La Dra. Elia Pérez Nasser, por ser una fuente vital, de cultura y sororidad (aunque yo fuese hombre).

A todos los Doctores y Doctoras del COLPOS, que incondicionalmente, me brindaron su atención, su apoyo y sus valiosos consejos.

A todos (as), gracias.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT .....	iv
DEDICATORIA .....	v
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del problema y justificación .....	4
1.2 Preguntas de investigación .....	7
1.2.1 Pregunta general .....	7
1.2.2 Preguntas específicas.....	7
1.3 Objetivos .....	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Hipótesis .....	8
1.4.1 Hipótesis general .....	8
1.4.2 Hipótesis específicas .....	8
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Políticas públicas ambientales para el desarrollo social .....	10
2.2. Problemas ambientales .....	15
2.3 Consecuencias de los problemas ambientales.....	17
2.4 Educación ambiental .....	20
2.5 Educación formal: mapa curricular de la BUAP .....	24
2.6 Patrimonio cultural inmaterial .....	30
2.7 Conocimiento tradicional .....	31
2.8 Juventudes.....	34
CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA .....	37
3.1 Localización geográfica y características físicas.....	37
3.2 Información demográfica .....	38
3.3 Situación económica y actividades agropecuarias.....	39
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA .....	43
4.1 Métodos .....	43
4.2 Población participante en el estudio .....	44

4.3 Instrumentos .....	44
4.4 Enfoque procedimental.....	47
4.4.1 Etapa de reducción de datos.....	47
4.4.2 Etapa de disposición y agrupamiento.....	49
4.4.3 Etapa de obtención de resultados .....	50
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....	51
5.1 Características de los y las participantes .....	51
5.2 Conocimientos tradicionales que se poseen.....	52
5.3 Adquisición de conocimientos tradicionales.....	56
5.4 Conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos .....	59
5.4.1 Dimensiones del conocimiento que poseen .....	59
5.4.2 Tipo de conocimientos que poseen.....	62
5.5 Promoción de la consciencia del cuidado ambiental en las y los alumnos a través de la educación formal .....	68
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	75
6.1 Recomendaciones para mejorar los mapas curriculares .....	78
CAPÍTULO 7. LITERATURA CITADA.....	81
ANEXOS .....	89



## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Mapa curricular de bachillerato CRC-Acatzingo Plan 06 por Competencias....	29
Cuadro 2. Mapa curricular de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica y Zootecnia. ....	30
Cuadro 3. Categorías de análisis para la recolección de información. ....	47
Cuadro 4. Ejemplo ilustrativo de ficha de análisis de texto para cuestionarios y entrevistas. .....	49
Cuadro 5. Proceso general de reducción de datos en forma de embudo. ....	50
Cuadro 6. Matriz para la clasificación de los conocimientos tradicionales. ....	63

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización geográfica del municipio de Acatzingo, Puebla.....	38
Figura 2. Distribución de la población mixta en el municipio. ....	39
Figura 3. Distribución de la Población Económicamente Activa por Sectores. ....	39
Figura 4. Distribución en el uso de suelo en Acatzingo, Puebla. ....	41

## Lista de abreviaturas

BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
BUM	Bachillerato Universitario Mixto
CBD	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CESOP	Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública
CRC	Complejo Regional Centro
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONGDE	Coordinadora de Organizaciones para el Desarrollo-España
DOF	Diario Oficial de la Federación
EA	Educación Ambiental
EBC	Enseñanza Basada en Competencias
EDS	Educación para el Desarrollo Sustentable
EMS	Educación Media Superior
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GEI	Gas de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LIAZ	Licenciatura en Ingeniería Agronómica y Zootecnia
LGDS	Ley General de Desarrollo Social
LPDEP	Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla
MCC	Marco Curricular Común
MUM	Modelo Universitario Minerva
NEE	Necesidades de Educación Especial
ODS	Objetivos para el Desarrollo Sostenible

ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSC	Organización de la Sociedad Civil
PAD	Preparatoria A Distancia
PED	Plan Estatal de Desarrollo
PMD	Plan Municipal de Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PTAL	Proyecto <i>Tuning</i> para América Latina
RIEMS	Reforma Integral de Educación Media Superior
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEP	Secretaría de Educación Pública
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SNB	Sistema Nacional de Bachillerato
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UAC	Unidades de Aprendizaje Curricular
UICN	Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), fomenta el cuidado ambiental a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030<sup>1</sup>, a partir de 17 objetivos destinados a combatir el cambio climático, la desigualdad social y la pobreza; dos de estos objetivos versan sobre la impartición de educación de calidad y acción por el clima; el objetivo número 4 busca garantizar que la educación sea inclusiva; y, el número 13, promueve la adopción de medidas destinadas a combatir el cambio climático y sus efectos a largo plazo.

La educación de calidad promueve el desarrollo pleno de las y los alumnos, además de impulsar las capacidades individuales; para ello, se parte del reconocimiento del entorno, tanto social como medio ambiental; dichas capacidades requieren que la educación fomente la toma de consciencia y sensibilización ante los problemas ambientales, y en particular de los climáticos. Esto implica fortalecer los programas de educación ambiental, y de esta forma promover el desarrollo social a través de la dimensión educativa. La enseñanza debe apearse a los ODS y debe fomentar las competencias ambientales de las y los estudiantes, poniendo énfasis en la igualdad de género.

La Cámara de Diputados<sup>2</sup> para fomentar el desarrollo social en México, contempla la definición que hace James Midgley (1995: p. 1), quien define éste como un “proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico”. Frente a esta definición nos encontramos con un enfoque bilateral que tiene en cuenta el “bienestar” de la población, en este caso, la mexicana, pero sin dejar de lado el crecimiento económico, que es hacia donde apuntan las estrategias neoliberales; sin embargo, este enfoque no contempla el deterioro ambiental que los procesos “dinámicos” traen con su aplicación, ni se hace señalamiento de su vínculo con el mejoramiento o implementación de programas de educación ambiental en todos los niveles de enseñanza.

---

<sup>1</sup> Antes de su aprobación en el año 2015, la Agenda “tuvo un proceso de preparación intenso con la participación a nivel mundial de un gran número de gobiernos, sector privado y de OSC [...] La Agenda 2030 tiene como objeto el cumplimiento de 17 objetivos de desarrollo sostenibles, detallados en 169 metas de desarrollo para un plazo de 15 años” (Naciones Unidas, 2016, p. 10).

<sup>2</sup> Véase el Archivo del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP), del Congreso de la Unión, Cámara de Diputados: [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/d\\_dsocial.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_dsocial.htm)

El desarrollo social debe de contemplar los cambios ambientales asociados a la intervención humana que sufren los territorios y las consecuencias en la sociedad que en ellos habita. Los procesos capitalistas que impulsan el desarrollo tienen dos tendencias que pueden ayudar o perjudicar a la sociedad y a su hábitat. Por lo que Reyes (2009), considera que, al promover el desarrollo social, hay que tomar en cuenta la sostenibilidad de los recursos naturales de los que se vale la sociedad para su consumo. De esta forma podemos observar cómo las personas (desde los y las jóvenes hasta las generaciones más longevas) en conjunto con su medio o contexto, pueden alcanzar el bienestar generando conocimientos o saberes específicos de su medio, de su entorno local, al mismo tiempo que lo preservan. Murcia (2005), propone que el conocimiento se desarrolla en un lugar y en un tiempo determinado, en relación con el entorno biológico y los acontecimientos sociales que lo generan; además, dicho saber crea lazos sociales en las personas que lo transmiten.

El o los conocimientos que acumula la sociedad, son transmitidos de generación en generación, mismos que pueden ser o no valorados por las generaciones futuras, ya que existen factores que pueden afectar su apropiación, como son las orientaciones mismas de los programas educativos, la influencia de la homogeneización del consumo. Por lo que es pertinente conocer si las y los jóvenes valoran y ponen en práctica estos conocimientos, continúan las costumbres, y si emplean sus saberes en relación al cuidado de su entorno natural, lo cual puede incidir en la construcción y el desarrollo de estrategias para combatir el calentamiento global. Sin embargo, los problemas ambientales y en particular, fenómenos como el cambio climático, la deforestación, la desaparición de la biodiversidad y de las culturas tradicionales han generado que los conocimientos vinculados con el ambiente pierdan vigencia (Chávez *et al.*, 2018).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático<sup>3</sup> (2014), reconoce que el calentamiento global es un problema real que incumbe a la sociedad y a los gobiernos mundiales. De igual forma, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), desde la década de los años 70 consideró

---

<sup>3</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change o IPCC, acrónimo por sus siglas en inglés.

que la educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible es de vital importancia para la conservación del medio ambiente y la promoción del desarrollo (Tbilisi, 1977).

La sociedad se encuentra transgredida por problemas sociales y ambientales, los cuales tienen repercusiones en las nuevas generaciones, tanto en zonas rurales como en urbanas y dado que estas generaciones serán las que tomen las decisiones futuras y determinen las pautas que guiarán el desarrollo debe prestarse atención a sus saberes y formación. En concordancia, John Durston (1998), infiere que en los entornos rurales la etapa de juventud es la más crítica, puesto que en ella se establece el pensamiento “estratégico” y la forma de vida que se mantendrá hasta la adultez; en este sentido, las obligaciones y costumbres individuales que adquieren las y los jóvenes en dicha etapa permanecerán de por vida, por lo que su acercamiento a la educación o a la información sobre el cuidado del medioambiente adquieren importancia en estos años de sus vidas.

El objetivo de esta investigación es identificar los conocimientos tradicionales sobre el medioambiente, el clima y agricultura (pertenecientes a la tradición oral no escrita) que poseen las y los estudiantes de nivel bachillerato y de la licenciatura en ingeniería agronómica y zootecnia del Complejo Regional Centro de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ubicadas en el municipio de Acatzingo, Puebla; a partir de la identificación y sistematización de los conocimientos tradicionales, se busca proponer mejoras en los mapas curriculares de educación ambiental, para que promuevan la consciencia del cuidado ambiental.

El documento se divide en seis capítulos, de los cuales, el primero con carácter introductorio, está dedicado a plantear el problema de investigación, los objetivos e hipótesis; el segundo, corresponde al marco teórico, en donde se exponen los temas y argumentos que respaldan el trabajo, como “problemas ambientales”, “conocimientos trabajo, como “problemas ambientales”, “conocimientos tradicionales” y “educación ambiental”; el tercero, mediante un marco de referencia, desarrolla los aspectos sociodemográficos del municipio en el que se ubica el sitio de trabajo; el cuarto, se destina a la metodología propuesta para la recolección de información y su enfoque procedimental; en el quinto, se presenta la interpretación de los resultados obtenidos

durante el proceso de investigación; para finalizar, en el sexto capítulo se plasman las conclusiones y las propuestas o recomendaciones para los mapas curriculares generadas a partir de los resultados analizados.

### **1.1 Planteamiento del problema y justificación**

La educación ambiental es una parte vital en la formación social, esto se debe a que favorece la concientización del entorno social y ambiental, promoviendo la cohesión social, que es una herramienta para promover el desarrollo; al revisar este concepto, Pérez (2016, p. 204), reconoce que para fomentarlo, es necesario crear conciencia de “la existencia de problemas globales e interdependientes, que limitan o impiden el bienestar humano, a pesar de que su expresión e intensidad sea distinta en unos lugares y otros”. En un sentido más específico, la Coordinadora de Organizaciones para el Desarrollo (CONGDE, 2005), considera que la educación favorece el proceso de formación de conciencia crítica de las juventudes, hecho que podrá verse reflejado en la toma de decisiones económico políticas futuras.

Para promover el desarrollo en los y las jóvenes de México y América Latina en el siglo XXI, Durston (1998), sostiene que la educación es el factor clave para el crecimiento productivo y la reducción de la pobreza. En este sentido, la educación y los conocimientos tradicionales se postulan como medios para la superación de problemas ambientales, como herramientas para enfrentar el futuro inmediato:

Conocimientos tradicionales se pueden entender como aquellos conocimientos que han sido generados, preservados, aplicados y utilizados por comunidades y pueblos tradicionales, como los grupos indígenas de América Latina, que constituyen una parte medular de las culturas de dichos pueblos, y tienen un enorme potencial para la comprensión y resolución de diferentes problemas sociales y ambientales (Valladares y Olivé, 2015, p. 69).

Para promover la sostenibilidad ambiental y favorecer el desarrollo social, es necesario que los y las jóvenes se vuelvan conscientes de los problemas que ponen en riesgo su futuro, y adopten medidas para combatirlos, por medio de la educación ambiental y la preservación de los conocimientos tradicionales. Toledo (2008), afirma que los conocimientos tradicionales tienen la cualidad de adaptarse a las nuevas realidades, de modificarse o perfeccionarse de generación en generación, estos crecen con la



experiencia. Siguiendo este eje hereditario, las Naciones Unidas definen el desarrollo sostenible “como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Naciones Unidas, 2016, p. 10). En concordancia con lo anterior, Pérez establece que la “*teoría de la sostenibilidad* es otra de las teorías que han incidido en el concepto de desarrollo, al plantearse el hecho de crecer económicamente considerando al recurso natural” (2016, p. 199).

Considerando que el conocimiento ambiental forma parte fundamental de la educación y fomento al desarrollo, Bello y Alatorre, evaluaron la educación ambiental a nivel bachillerato en México, con “el propósito de formular propuestas pedagógicas y didácticas que favorezcan la formación ecociudadana de los estudiantes” (2017, p. 112). Asimismo, concluyen que el desarrollo estudiantil con formación en educación ambiental (eco ciudadanos) es un tema de gran importancia que “se encuentra presente en el currículum de la educación formal, en particular, en el nivel básico y medio superior en México” (Sauvé, 2004, citado por Bello *et al.*, 2017, p. 113).

El presente estudio busca contribuir y generar conocimiento útil al ámbito educativo a nivel bachillerato y licenciatura en el municipio de Acatzingo, para proponer mejoras en los mapas curriculares *Plan 06* y Modelo Universitario Minerva (MUM) del Complejo Regional Centro BUAP, además de contribuir a la preservación de los conocimientos tradicionales sobre el medioambiente y sobre agricultura de las localidades de origen del alumnado. Conocer y preservar los conocimientos tradicionales en Puebla, es una estrategia que permitirá a las nuevas generaciones adquirir y difundir este conocimiento que, con el paso del tiempo corre el riesgo de perderse. Posteriormente, el acceso a estos conocimientos facilitará a la comunidad de origen del estudiantado, y a la comunidad de investigadores/as la creación de nuevas estrategias que promuevan la conservación ambiental y la adaptación a los cambios climáticos. Hofstede (2014), considera que la supervivencia de una sociedad se determina por su habilidad de adaptación a los problemas ambientales basada en los conocimientos tradicionales de actuar, decidir y aprender colectivamente. El cambio climático originado entre otros aspectos por un modelo productivo predominante generalmente extractivista, ha

producido afectaciones ambientales que debilitan la organización social, por ende, es vital preservar la organización local y fomentar el desarrollo social a través de programas de educación ambiental para crear responsabilidad y sensibilidad ecológica en las nuevas generaciones. Asimismo, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014), considera que el proceso de adaptación de una sociedad es una estrategia efectiva que ayuda al desarrollo sostenible y a mitigar los cambios en el clima originados por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El Gobierno mexicano declaró en el Diario Oficial de la Federación (DOF) al Municipio de Acatzingo Puebla como zona de atención prioritaria rural, que cuenta con presencia indígena y mantiene un nivel delincencial alto, además tiene un grado de marginación medio (DOF, 2019). Asimismo, se encuentra en colindancia con otros municipios que presentan problemas y carencias sociales similares; como Nopalucan y Soltepec en el norte; Mazapiltepec de Juárez y General Felipe Ángeles en el este; Quecholac, Tecamachalco, San Salvador Huixcolotla y los Reyes de Juárez en el sur y Tepeaca al oeste.

En el Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social (2010), realizado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), se establece que la cabecera municipal Acatzingo de Hidalgo, cuenta con una población superior a los 15,000 habitantes de los cuales, 9,400 en edad de 15 años en adelante cuentan con educación básica incompleta, lo que representa el 67.5% de la población total. Este hecho se ve reflejado en la necesidad de crear estrategias o propuestas educativas que vinculen a este sector poblacional con el pequeño porcentaje que aún se encuentra matriculado en el nivel medio superior y el que se encuentra en nivel superior.

Los y las jóvenes no sólo se enfrentan a las problemáticas que surgen de las carencias sociales, como la educación de mala calidad, falta de servicios o la desigualdad de oportunidades, también encaran el futuro incierto de un entorno cambiante, que es consecuencia de los problemas ambientales, esto es debido a las emisiones de gases que producen el efecto invernadero (GEI), generadas por las interacciones de la sociedad y la producción ganadera, que producen emisiones de dióxido de carbono,

óxido nitroso y metano. Estos problemas influyen de forma directa en la realidad de cada alumno (a). El Impacto de la emisión de gases afecta a toda la sociedad, sin importar la edad, sexo o condición económica. Sumado a este impacto en la sociedad, también se verá reflejado en el cambio climático por tiempo indefinido de forma irreversible (IPCC, 2014).

Como una de las medidas para combatir el cambio climático mundial, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) recomienda a los gobiernos mundiales e instituciones educativas el fomento a la investigación y la preservación de las prácticas y del conocimiento tradicional, puesto que operan como estrategias para la adaptación y combate a los cambios climáticos (Rommel, 2014).

## **1.2 Preguntas de investigación**

La investigación y sus objetivos se realizan tomando en cuenta las siguientes preguntas como guía.

### **1.2.1 Pregunta general**

¿La concepción sobre los problemas ambientales que tienen las y los estudiantes del Complejo Regional Centro BUAP-Acatzingo, Puebla, está relacionada con la posesión de conocimientos tradicionales y la educación ambiental?

### **1.2.2 Preguntas específicas**

¿El alumnado del CRC-BUAP, Acatzingo posee conocimientos tradicionales?

¿Cómo adquieren los conocimientos tradicionales las y los estudiantes del CRC-BUAP, Acatzingo, Puebla?

¿Cuáles son los conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos del CRC-BUAP?

¿Las clases de Educación Ambiental (EA) en el CRC-BUAP promueven la consciencia del cuidado ambiental en las y los alumnos?

### **1.3 Objetivos**

Los objetivos planteados que orientan el trabajo son:

#### **1.3.1 Objetivo general**

Saber si los conocimientos tradicionales y la educación ambiental son factores que influyen las y los alumnos del CRC para la formación de su concepción respecto a los problemas ambientales.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Reconocer si el estudiantado del CRC-BUAP posee conocimientos tradicionales.

Identificar cómo el estudiantado del CRC-BUAP adquiere los conocimientos tradicionales.

Clasificar los conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos del CRC-BUAP.

Conocer si las clases de educación ambiental promueven la consciencia del cuidado ambiental en el alumnado del CRC-BUAP.

### **1.4 Hipótesis**

Las hipótesis planteadas fueron:

#### **1.4.1 Hipótesis general**

La concepción sobre los problemas ambientales en el alumnado del CRC-BUAP se relaciona con la educación ambiental y la posesión de conocimientos tradicionales.

#### **1.4.2 Hipótesis específicas**

Las y los estudiantes del CRC-BUAP que proceden de localidades dedicadas a la agricultura, son susceptibles de poseer conocimientos tradicionales.

Los y las estudiantes del CRC-BUAP han adquirido conocimientos tradicionales a través del diálogo directo con sus tutores, familiares o conocidos de forma generacional.

Al reconocer los conocimientos tradicionales que posee el alumnado sobre el medioambiente, se pueden clasificar para su sistematización.

Las clases de educación ambiental en los mapas curriculares del CRC-BUAP promueven la consciencia del cuidado ambiental en el alumnado.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos sobre los que se sostiene esta investigación; se exponen los temas de trabajo: problemas ambientales, políticas públicas para el desarrollo social, educación ambiental, juventudes y conocimientos tradicionales.

### **2.1 Políticas públicas ambientales para el desarrollo social**

En la década de los años de 1930, surge el primer Plan de Desarrollo, bajo el mandato de Lázaro Cárdenas (1934-1940); este hecho, sentó las bases para los sexenios posteriores, que adoptarían la propuesta cardenista para poner en marcha sus planes sexenales; pero, fue hasta la década de los años de 1970 cuando el desarrollo de este Plan se apoyó de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), para la mejor distribución de los recursos económicos que éste utilizaba (o requería). Posteriormente, surgió la demanda de mecanismos de evaluación y seguimiento que determinaran la eficacia de cada Plan y con ello, mejorar la planeación estratégica de los mismos. Dicha demanda estaba influenciada por los mecanismos internacionales de evaluación que trabajaban bajo un nuevo enfoque, el de la Nueva Gestión Pública (New Public Management), que surge en los años de 1980. Este enfoque busca que se mejore la eficacia administrativa con miras a la promoción del desarrollo y la competencia en los servicios y políticas públicas (García, 2007).

Aunado a esto, la elaboración de todo Plan requiere de una serie de condicionamientos que le garanticen la correcta elaboración de políticas públicas, más eficaces, que satisfagan las necesidades del país y de su sociedad sin comprometer su entorno ambiental; en este sentido, dichas políticas pueden definirse como un “conjunto de iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de las mismas o llevarlas a niveles manejables” (Vargas, 1999; citado por Flores y Barrera, 2003, p. 2).

Bajo esta premisa, la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla (LPDEP), en sus disposiciones generales establece que el Plan Nacional de Desarrollo

es un documento en el que se instituyen “las metas de política pública, a partir de las cuales se determinan los objetivos nacionales, estrategias, líneas de acción y las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible del país” (LPDEP, 2020, p. 8).

Las políticas públicas funcionan en los tres niveles de poder indistintamente, pues su ámbito de acción está enfocado hacia aquellos sobre los que ejerce su acción el poder; de tal manera, que la elaboración de cada Plan destinado a cada nivel de poder necesita de una serie de requisitos que son similares en sus componentes. Como referente para la elaboración de políticas públicas, La Cámara de Diputados toma la definición de desarrollo social que hace James Midgley (1995), sobre el proceso de bienestar social ligado al crecimiento económico para mitigar la desigualdad y la pobreza; por lo que considera que el desarrollo social está ligado a mejorar aspectos de la sociedad como el sector salud, la seguridad, educación, la vivienda y la alimentación.

La concepción de desarrollo social de Midgley (1995), tiene en cuenta dos actores, privado y gobierno como promotores o impulsores del Estado, mas, aún queda fuera un tercer elemento, éste es el medioambiente o contexto en el que se desarrolla la sociedad, y que debe de tomarse como un aspecto a mejorar en su cuidado para el bienestar social.

A partir del año 2015, entró en vigor el instrumento de las Naciones Unidas conocido como “Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, en donde se establecen 17 Objetivos con 169 metas para el Desarrollo Sostenible (ODS). Los objetivos abarcan desde mejorar la educación, el combate a la pobreza, buscar el cuidado ambiental por medio del desarrollo sostenible y fomentar la inclusión. En el año 2017, se decretó la creación en México el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con la finalidad de elaborar políticas públicas sustentadas en los ODS; posteriormente, en el estado de Puebla se crea como un organismo auxiliar el Consejo Estatal para el Cumplimiento de la Agenda 2030, para garantizar las funciones del decreto de 2017. Entre las acciones de este Consejo, está la implementación de los ODS al generar los Planes de Desarrollo Municipal y Estatal, además de darle sustento a los ejes de gobierno sobre los cuales se plasman dichos planes.

El apartado primero del Artículo 3 de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) enuncia que cualquier persona, sin importar su origen (rural o urbano), dispone de la libertad para elegir “los medios para su desarrollo personal así como participar en el desarrollo social”; asimismo, este apartado se liga ampliamente con los números III y VI, que especifican que la “solidaridad” entre personas, gobierno e instituciones es vital para mejorar la calidad de vida, pero, “preservando el equilibrio, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, para mejorar la calidad de vida y productividad de las personas, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (LGDS, 2004, p. 2). Posteriormente, en el Título Segundo de la Ley citada (“De los derechos y las obligaciones de los sujetos del desarrollo social), en el Artículo 6, se declara que “son derechos para el desarrollo social la educación, la salud, la alimentación, la vivienda, el disfrute de un medio ambiente sano” (*Op. Cit.*, pp. 3-4). En este sentido, puede percibirse la forma en la que el desarrollo y el medioambiente conforman un medio simbiótico, en el que es necesaria la colaboración de todos los sujetos sociales, incluyendo a las nuevas generaciones e instituciones para preservar dicha unión. Asimismo, se considera como un derecho de la población el poder habitar un medioambiente libre de contaminación, y la libertad de elegir la forma laboral para lograr su propia superación. En concordancia con lo anterior, David Barkin (1999), considera que el desarrollo en los medios de vida rurales esta libertad se combina con la necesidad de sobrevivencia, en donde la autosuficiencia está determinada por los medios de producción a partir de conocimientos tradicionales combinados con actividades variadas.

De esta manera, la población adquiere nuevas formas laborales, en ocasiones combinadas con los conocimientos tradicionales para alcanzar el bienestar familiar; en contraste, la necesidad de sobrevivencia familiar ha llevado a la población rural a la adquisición de nuevas estrategias, en las que corre peligro, o se pone en riesgo la preservación de dicho conocimiento, que también tiende a modificarse en una modernidad cambiante, que evoluciona con cada año que transcurre. Para evitar dicha pérdida, se requiere de una combinación prudente del conocimiento tradicional con la vida moderna, se necesita del “fortalecimiento y reconstrucción de la capacidad económica y social de la población con el conocimiento y las habilidades necesarios para



emplearse en las actividades productivas requeridas para proteger y enriquecer los sistemas naturales en los que estos recursos existen” (*Op. Cit.*, p. 82).

Un referente para alcanzar el desarrollo, que involucre los componentes sociales, medioambiente e instituciones, está en las políticas públicas; pero, hay que reconocer que éste no siempre se postula como una respuesta o solución de la cual se disponga para facilitar dicho desarrollo; Ayala Espino (2001) considera que las metas y objetivos de las políticas que benefician al Estado pueden estar sujetas a decisiones burocráticas, económicas y de políticos que buscan sus fines propios.

De forma paralela, el bienestar o mejoramiento de la calidad de vida está ligado al crecimiento económico, guiado por las tendencias neoliberales que imperan en México; mas, esto no implica que el desarrollo se contraponga al medioambiente, puesto que siempre existirán nuevas formas de mantenerse unidos el uno con el otro. Al respecto, Ayala Espino contempla que es necesario establecer o llegar a un arreglo de carácter institucional por medio del cual se capte a todos los grupos sociales del país, y por medio de ellos, de sus ganancias y de sus beneficios, se podrá hacer una derivación de los recursos económicos y de su potencial que permita el desarrollo; es decir, ir más allá de la política convencional, favoreciéndose de la acción colectiva y de la aplicación de sus conocimientos (*Op. Cit.*, 2001).

En una revisión exhaustiva del Plan de Desarrollo Municipal de Acatzingo 2018-2021 (PDM), puede concluirse que éste se estructura en gran medida con los lineamientos que se establecen en la Ley de Planeación federal y estatal, tomando en cuenta algunos puntos de los ODS, pero de forma general, sin profundizar en acciones destinadas a cumplir dichos objetivos, y sin tomar acciones para combatir los problemas ambientales y sus efectos en el cambio climático. Por tal motivo, puede considerarse que el PDM de Acatzingo es susceptible de mejoras, tanto en objetivos como en estrategias y líneas de acción. De forma concreta, se toman en cuenta las necesidades de la población municipal, pero aún quedan pendientes otras áreas que requieren atención prioritaria a mediano y largo plazo; en este sentido, el Plan “manifiesta la visión gubernamental y la priorización de las necesidades que se deben atender mediante objetivos, estrategias y líneas de acción” (PDM, 2018, p.67).

Es de notar que el documento final cumple con muchas de las propuestas de campaña que plasma en su “Introducción”, en donde se especifica que “el presente Ayuntamiento de Acatzingo establece modificaciones sistemáticas para enfrentar la difícil situación, económica, política y social que vive actualmente el Municipio” (PDM, 2018, p. 9). Pero, no establece acciones concretas para combatir dicha situación, sino que resulta un Plan deficiente que sólo implementa *grosso modo* algunas estrategias para mitigar las malas condiciones económicas y carencias sociales que existen en el municipio; es decir, sólo las mitiga, no busca terminar con ellas, ni fomentar la educación ambiental en las instituciones de enseñanza que se distribuyen en el municipio.

En la justificación del PDM, se establece que se tomará como guía los ODS de la ONU, con la finalidad de fortalecer la elaboración del Plan Municipal, pero resulta en un documento que carece de objetivos que cumplan con las condiciones necesarias para impulsar el desarrollo sostenible y que deja de lado la cuestión educativa; en donde se pueden implementar programas o estrategias educativas que fortalezcan el cuidado del medioambiente. El Plan se justifica a favor del Desarrollo como “una tarea fundamental de todo buen gobierno. La Guía de enfoque Agenda 2030, contiene información metodológica que es útil en la conformación del presente “Plan de Desarrollo” ya que promueve una visión integral del futuro” (PDM, 2018, p. 65).

Esta justificación sólo se cumple en el tercer eje de gobierno (pero de forma parcial pues los objetivos que se describen son para cumplir en un periodo de diez años, y el PDM sólo tiene un rango de acción para 3 años), que retoma al pie de la letra varios de los ODS, sin embargo, esto no se refleja en el resto del documento final. A esto se le suma una cantidad de erratas que complican el entendimiento y aplicación del PDM (tanto en faltas ortográficas como en el cambio imprudencial de los títulos en los ejes de gobierno 3 y 4). Es un documento susceptible a mejorar, que necesita de una mayor y exhaustiva revisión, tanto del estado socioeconómico del municipio como de las estrategias y acciones para cumplir con los objetivos que propone; de igual forma, los objetivos resultan vagamente incompletos en los ejes de gobierno 1 y 2 (mismos que se repiten en los últimos ejes). Aunque, el Plan justifica muchas de sus carencias mencionando que “Los objetivos son el propósito a alcanzar y describen los motivos fundamentales de la

acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos” (PDM, 2018, p. 18), aún continúa manifestando discrepancias entre el título de cada eje y las estrategias y acciones que se proponen para alcanzar cada eje.

Finalmente, las políticas públicas nacen a través de un marco jurídico, por medio de instrumentos como convenios y comités para la formulación, discusión, ejecución y evaluación; pero, en el PDM, no se propone de forma directa la elaboración de políticas públicas con la intención de mejorar las condiciones de vida de la población y cuidado ambiental, sino que se destinan a mejorar la captación de recursos fiscales y mejorar la forma de gobierno. Este documento es un instrumento para promover el desarrollo social y como tal, debe de adquirir mayor profundidad en las propuestas y sus objetivos generales y particulares; esto es, sin dejar de contemplar a la comunidad el medioambiente y la educación.

## **2.2. Problemas ambientales**

El medio ambiente pierde su equilibrio cuando se ve afectado por las acciones humanas a nivel mundial, aunque, el principal factor o de mayor peso es la industrialización y su crecimiento, debido a que afecta de forma directa al medioambiente; Cohen (2001), secunda la afirmación considerando que es la relación causa efecto afianzada en los procesos de producción industrial que repercute en el deterioro ambiental. Asimismo, los problemas medioambientales son susceptibles de percibirse tanto en el aire como en el agua y el suelo. En el último informe realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sobre el *Estado de los recursos de tierras y agua del mundo* (2011), se especifica que el 25% de los suelos disponibles en todo el mundo para el cultivo ya no son aptos, esto es debido a su alto grado de descomposición y contaminación. Uno de los principales factores que contribuyen a la pérdida de suelo fértil es la producción agrícola establecida por medio de monocultivos; estos, incrementaron de forma considerable en los primeros años del siglo XXI. Al respecto, Altieri (2009) y Monsalve (2013), describen que más del 90% de la producción agrícola mundial es a través de monocultivo industrial de maíz, trigo y arroz, hecho que fomenta la vulnerabilidad ante las plagas de los ecosistemas.

Las prácticas agrícolas insostenibles son uno de los principales problemas en los terrenos de cultivo, un ejemplo de esto es el monocultivo, que aumenta de forma considerable los productos agrícolas que favorecen la economía de mercado al mismo tiempo que agotan la disponibilidad de tierra fértil y las reservas de agua en los mantos acuíferos poblados. Parte de estas prácticas agrícolas están destinadas a satisfacer la demanda de una población en constante crecimiento. Pero, no sólo los monocultivos a escala industrial están deteriorando el medioambiente, también algunas prácticas agrícolas en menor nivel o menor escala contribuyen al aumento de dicha problemática; esto es, debido a la explotación constante de tierras con bajo nivel productivo o de mala calidad que ocasionan la erosión del terreno y una competencia desigual por los recursos naturales y de mercado.

Los problemas que aquejan al medioambiente se originan a partir de toda acción humana, en mayor o menor medida, en zonas urbanas o rurales, en países altamente desarrollados o en vías de desarrollo, por lo que resulta difícil, sino imposible terminar con estos problemas de raíz; en este sentido, resulta viable la adopción de estrategias planificadas con miras hacia la mitigación de tales problemas, que se apoyen a través del *corpus* de conocimientos o saberes tradicionales originados a lo largo de varios siglos de interacción humana con la naturaleza. Sin embargo, el *corpus* de saberes corre el mismo riesgo de desaparecer que los ecosistemas naturales ante la creciente depredación capitalista por los recursos no renovables y el uso continuo de combustibles fósiles.

Los problemas ambientales se manifiestan drásticamente mediante el cambio climático (Climate change), que es un proceso evidente en la condición del planeta, que se produce debido a diversos factores. Al respecto, El Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático lo define como la:

Variación del estado del *clima* identificable en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos periodos de tiempo, generalmente decenios o periodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a *forzamientos externos* tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del *uso del suelo* (IPCC, 2014, p. 129).

Por otra parte, la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (CMNUCC), especifica que por cambio climático “se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (CMNUCC, 1992, p.3).

### **2.3 Consecuencias de los problemas ambientales**

La manifestación de los problemas ambientales está presente tanto en el ámbito local como en el global, de igual forma, afecta de forma individual como grupal, por lo que no resulta ser un problema aislado que pueda pasar desapercibido; una de sus manifestaciones es el desequilibrio que se genera en la dimensión social a partir de la dimensión natural, y sus estragos están presentes en la calidad de vida o estado de bienestar de la población humana (Cabel *et al.*, 2020). La consecuencia más evidente de los problemas ambientales en el clima a nivel mundial se puede observar a través del calentamiento global, éste “denota el aumento gradual, observado o proyectado, de la temperatura global en la superficie, como una de las consecuencias del *forzamiento radiativo* provocado por las emisiones antropógenas” (IPCC, 2014, p. 129). El calentamiento gradual de los ecosistemas afecta de manera progresiva en todas las altitudes y latitudes del planeta; éste perjudica a los humanos, ya sea en el norte como en el sur, al igual que al resto de los seres vivos, terrestres y marinos; a los primeros, afecta de forma directa e indirecta, en la calidad de vida, en los alimentos que consume, en el aire que respira, etc.; en el caso de los segundos, afecta de forma directa e inmediata produciendo su extinción, debido a la pérdida de sus hábitat y de sus fuentes de alimentos.

Entre otras consecuencias, se encuentra el régimen de temperatura y precipitación pluvial del que depende la producción agrícola, que se verá modificado en un futuro cercano, ocasionando sequías en algunas partes e inundaciones en otras, además de un constante aumento de la temperatura global provocado por los efectos de gas invernadero (GEI). Sumado a las prácticas agrícolas insostenibles y la mala gestión de los suelos, está el exceso de población, que crea una demanda que supera la oferta de mercado (FAO, 2011). En suma, las actividades propias del periodo Antropoceno

crecieron desmedidamente hasta modificar la temperatura natural del mundo; para la humanidad bastaron un par de siglos para modificar lo que a la evolución llevó millones de años.

Mientras que una medida para prevenir o combatir estas consecuencias es fomentar en las nuevas generaciones la transmisión y aplicación en su vida cotidiana de los conocimientos tradicionales sobre el medioambiente y el clima, además de prácticas como la agrosilvicultura, la captación de agua de lluvia o agricultura de conservación. De esta manera se permite la recuperación de la tierra y puede aumentar la rentabilidad de la producción.

Una de las consecuencias que impera desde el siglo XX en el medioambiente se origina en el monocultivo, que se manifiesta como “la alta vulnerabilidad de sistemas ecológicamente artificializados y genéticamente homogéneos al cambio climático y a la invasión de plagas y enfermedades” (Altieri y Nicholls, 2004; citado por Altieri, 2009, p. 1).

La FAO considera que para combatir las consecuencias evidentes de los problemas ambientales es viable impulsar las prácticas sostenibles a través de la captación de recursos o fondos gubernamentales (para el establecimiento de programas que incentiven la adopción de estas prácticas) y a través de la conservación de los conocimientos tradicionales por medio de enfoques participativos. De esta forma, se busca reducir los efectos negativos de todos los sistemas de agricultura, tanto “de pequeños productores asociados a una alta densidad de población, pobreza generalizada y falta de un acceso seguro a los recursos de tierras y aguas”, como de los sistemas de producción intensiva (FAO, 2011, p. 16).

En contraste con la afirmación anterior, y opuesto a los extensos monocultivos, se encuentran los pequeños productores que sobreviven de sus cosechas y de la venta de sus excedentes en el mercado; muchos de ellos sólo cuentan con una extensión de tierra menor a 5 hectáreas en promedio. Los productores llamados medianos, cuentan con al menos 10 hectáreas. Ya sean medianos o pequeños productores, ambos sólo disponen de una infraestructura mínima para su producción, que las más de las veces, es de

temporal (Acuña, 2003). La mayoría de los pequeños productores que buscan acceder al mercado se ven en la necesidad de implementar procesos de producción capitalista que requieren de insumos químicos altamente nocivos al ambiente.

La supervivencia de la sociedad rural y de su modo de vida está ampliamente ligada a su contexto, al medioambiente y a los conocimientos que de él provienen; por lo que la desaparición del último representa la desaparición del primero. Barkin (1999), considera que las comunidades rurales e indígenas fungen como las “administradoras” o protectoras del medioambiente.

Lamentablemente, los pequeños productores han recibido una sentencia de muerte o desaparición, debido a los inminentes cambios acaecidos por el modo de producción neoliberal mexicano implementado desde el año de 1992, a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); estos cambios resultaron en la desaparición de insumos o cualquier tipo de apoyo directo a los campesinos. Los pequeños productores fueron suplantados por los grandes productores (Acuña, 2003). En este sentido, se puede concluir que el valor de la industrialización se sobrepone a cualquier valor ecológico y social: “Los ritmos acelerados del proceso de industrialización, los altos índices de contaminación y la imposibilidad de recuperación de la naturaleza encuentran límites frente al privilegio del crecimiento sobre el medio ambiente” (Cohen, 2001, p. 70). La desaparición de los productores equivale a la desaparición de los conocimientos o saberes tradicionales sobre el medioambiente que ellos poseen; por lo tanto, la transmisión de dichos conocimientos también se ve afectada, resultando en la desaparición de los mismos.

Finalmente, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático concluye que las principales consecuencias de los problemas ambientales se ven reflejadas en el aumento de los lagos glaciales; en “el aumento de la inestabilidad del terreno en regiones de permafrost y avalancha de rocas en regiones montañosas”; en el “aumento de la escorrentía y adelanto del nivel máximo de la descarga de primavera en muchos ríos que se abastecen de nieve y de glaciares”; en el “calentamiento de ríos y lagos en muchas regiones. Esto provoca efectos en la estructura térmica y la calidad del agua”; el “adelanto de los fenómenos de primavera, tales como el brote de las hojas,

migración de las aves y des ovación”; en los “cambios en el desplazamiento hacia la zona polar y zonas de mayor altitud del ámbito en especies vegetales y animales”, y en los “cambios en las zonas de distribución y migraciones más tempranas de los peces en los ríos” (IPCC, 2007, pp. 2-3). Sin embargo, dicho grupo también concluye que las consecuencias son menos evidentes en países con menor nivel de industrialización, países que se encuentran en vías de desarrollo; aunque, el calentamiento ocasionado por el malestar ambiental afecta de la misma forma a todas las regiones del mundo. En este sentido, la educación ambiental (EA) adquiere importancia para crear consciencia y fomentar el cuidado ambiental en las nuevas generaciones, mismas que también se verán afectadas; una de las herramientas que pueden utilizar en su favor, es la EA, junto a la conservación y utilización de los conocimientos tradicionales de su localidad.

La sobre explotación industrializada del medioambiente con fines de mercado tiene su origen en el capitalismo y se fundamenta en premisas o en la epistemología del norte; ésta, considera que los recursos naturales son ilimitados y propone una sociedad consumista y antropocéntrica, por lo que sus consecuencias son evidentes y producen cambios dramáticos en el ambiente. En oposición a esta mirada occidentalizada, adquiere fuerza la mirada del sur, que promueve una nueva relación de la naturaleza y la sociedad (o de la sociedad y la misma sociedad). La epistemología del sur apuesta por no seguir repitiendo las propuestas internacionales de crecimiento económico y político, que conllevan consecuencias ambientales, sino que opta por una nueva organización de la sociedad, guiada por valores ambientales y por la equidad (Sabogal y Hurtado, 2009); en este sentido, la propuesta sureña se torna anticapitalista, en contra del imperialismo y del colonialismo, favoreciendo la acción participativa que impulsa el conocimiento social, no sólo el científico. A diferencia de la propuesta del norte, que opta por el desarrollo *versus* subdesarrollo para lograr vivir mejor, el sur, en sus culturas originarias en latino américa proclama el buen vivir (Pérez y Domínguez, 2015).

## **2.4 Educación ambiental**

En la década de los años setenta, la educación ambiental y la consciencia sobre el cambio climático adquieren importancia en el contexto internacional. Uno de los primeros referentes en el avance medioambiental quedó asentado en la Conferencia de las



Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en Estocolmo en 1972; en su informe final, establece una serie de principios y recomendaciones dirigidas a las naciones del mundo para proteger los ecosistemas terrestres y marinos por medio de acciones sustentables e intercambio de información científica; de forma concreta, en el *principio* número 19, centra su atención en las nuevas generaciones, recomendando la importancia de la educación con temas ambientales. Producto de esta conferencia, surge el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), que permanece vigente hasta el año de 1995.

Posteriormente, en la Carta de Belgrado, dictada en el Seminario Internacional de Educación Ambiental realizado en 1975, se establece la importancia de la formación educativa en temas medioambientales, con la finalidad de crear consciencia sobre los problemas acaecidos por la contaminación en el mundo, problemas como el cambio climático; de esta forma, por medio de la educación ambiental se plasma la meta de:

Formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos (Carta de Belgrado, 1975, p. 3).

En la misma década, la formación de consciencia ambientalista no pasó desapercibida en México; hacia los años de 1974 y 1978, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Programa creado a partir del Seminario de Estocolmo y UNESCO, se llevaron a cabo el Seminario Sobre Modelos de Utilización de Recursos Naturales, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo y el Seminario Sobre la Dimensión Ambiental en las Políticas y Planes de Desarrollo; del primero, se desprende la *Declaración de Cocoyoc*, documento en el que se plasma una crítica severa a los modelos de producción capitalistas y se plantean nuevas formas de producción que tengan en cuenta los recursos ambientales de cada región y la cultura que en ellos se desarrolla. También se hace evidente la necesidad de replantear estrategias educativas que implementen la formación ambiental; en su apartado número 3 “La confianza en sí mismo” (*Self reliance*), plantea que es necesaria:

La educación para adquirir una plena conciencia y una plena participación social habrá de representar un papel fundamental en este proceso y tendrá que analizarse el grado en que ello sea compatible con los patrones de enseñanza en vigor. (*Declaración de Cocoyoc*, 1974, p. 10)

Por otra parte, en el área de la educación, México establece la importancia del cuidado ambiental por medio de la Ley General de Educación, que en su Artículo 13, del Capítulo I (De la función de la nueva escuela mexicana), fracción IV, ratifica la necesidad de inculcar a los estudiantes los principios ambientales de desarrollo sostenible para prevenir las consecuencias del cambio climático, además de inculcar la responsabilidad “para la ejecución de acciones que garanticen” la sostenibilidad (Ley General de Educación, 2019, p. 6).

México no fue el único país de América en establecer medidas para impulsar la educación ambiental; en Perú, se realizó el Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria en 1976; Argentina publicó su *Modelo Mundial Latinoamericano* en 1974; hacia 1992, se llevó a cabo La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro; en el mismo año se realizó en México (Guadalajara) El Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental; en Canadá se celebró La Conferencia Mundial sobre Educación y Comunicación sobre Ambiente y Desarrollo, por mencionar algunos ejemplos.

Sin embargo, la EA o educación para el desarrollo sostenible, adquirió su formalidad a partir de 1977, año en el que se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental de Tbilisi (Antigua URSS, secundada por la UNESCO); en ésta, se determinó que las instituciones de enseñanza de nivel básico a superior debían de implementar en sus programas educativos la formación ambiental, con el propósito de impulsar competencias y valores que lleven a los estudiantes a una mejor comprensión y cuidado de su entorno natural, con sus componentes biológicos que están ligados al medio social y cultural.

La educación ambiental debería de integrarse dentro de todo el sistema de la enseñanza formal en todos los niveles con objeto de inculcar los conocimientos, la comprensión, los valores y las aptitudes necesarios al público en general y a muchos grupos profesionales para facilitar su participación en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales (Tbilisi, 1977, p.12).

De tal forma que la educación ambiental se plantea los objetivos de toma de consciencia o sensibilización sobre el ambiente y sus problemas; impulsar los conocimientos para lograr el entendimiento del entorno natural; fomentar aptitudes para la resolución de problemas y actitudes para valorar el medio ambiente; impulsar la capacidad de evaluación de problemas actuales o futuros, y difundir la participación de los grupos sociales para tomar parte en la resolución de los conflictos medioambientales (Carta de Belgrado, 1975). Para alcanzar los objetivos anteriores, es necesario que la EA se implemente en todos los niveles educativos; acorde con González Gaudiano (2020), quien establece que la educación ambiental no sólo debe de ser una extensión más de las prácticas pedagógicas, sino que debe de tornarse en un objetivo fundamental para la enseñanza en todos los niveles, desde primarias hasta universidades.

En suma, la EA se define a partir de sus objetivos; por lo que puede adquirir diversas definiciones, acordes a la misma meta, crear consciencia ante los problemas medioambientales. Al-Naqbi y Alshannag (2018), la definen como una “tendencia educativa que procura el involucramiento de alumnos y docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de generar conciencia sobre la preservación del medio ambiente” (Al-Naqbi, 2018; citado por Pulido y Olvera, 2018, p. 334). Esta definición tiene un mayor alcance, puesto que contempla los componentes que González Gaudiano (2003) declaró eran necesarios para una disciplina pedagógica en constante desarrollo; disciplina que cada vez más se aleja de las primeras concepciones de lo que se pensó era la EA; la definición contempla la preservación del medio natural sin dejar fuera el aspecto social, o grupos humanos que son quienes habitan los medios naturales.

Márquez *et al.*, (2021) realizó una exhaustiva revisión teórica sobre la EA y su evolución desde los años 70, por lo que determina que a pesar de identificar o hallar diferencias en la concepción del término, éste fluye hacia un mismo sentido, hasta encontrarse en un punto medio, en el que las diferencias se matizan; de esta forma, considera que la EA tiene como objetivo primordial el aprendizaje o apropiación de conocimientos a través de un enfoque multidisciplinario y sistémico, involucrando aptitudes y actitudes, guiados por valores para establecer el cuidado ambiental. La educación para el cambio ambiental funciona de forma progresiva, de forma individual hacia lo grupal, por medio del

reconocimiento y transmisión de nuevas prácticas en la cultura que vinculen lo social a lo natural de forma simbiótica.

La EA no es ajena a la inclusión, la asimila y forma parte de su *corpus*; con esta premisa como guía, Llopiz *et al.*, (2020) consideran que el proceso educativo para el cuidado ambiental debe de ser accesible a todos y todas las estudiantes de cualquier nivel, involucrando al estudiantado con Necesidades de Educación Especial (NEE), niños (as), adolescentes y jóvenes para impulsar la participación, la reflexión y la comunicación con el medioambiente.

## **2.5 Educación formal: mapa curricular de la BUAP**

En México, el mapa curricular de la educación media superior ha sufrido diversas modificaciones a través de los años; sin embargo, fue en el año 2008, cuando éste, pasó por una Reforma Integral con el propósito de mejorar el nivel educativo de las y los estudiantes, permitiéndoles el acceso a un estado de bienestar encaminado hacia el desarrollo nacional (Razo, 2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) creó el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) e implementó 4 ejes para mejorar la educación: un Marco Curricular Común (MCC) sustentado por competencias, una regulación de las diferentes modalidades de bachillerato, mecanismos para gestionar la RIEMS y una certificación complementaria a nivel nacional (*Op. Cit.*, p. 92).

A partir de la Reforma, las instituciones de nivel medio superior en México implementaron la Educación Basada en Competencias (EBC), que comprende la transferencia de conocimientos o saberes generales hacia su forma más concreta o específica, asimismo, involucra de forma inherente la conducta individual para dirigirla hacia acciones competentes, hacia el saber (Bellocchio, 2010). En concordancia, el Proyecto *Tuning* para América Latina (PTAL, 2007), refiere que las competencias comprenden la forma en la que se produce y se transmite el conocimiento por parte de los sistemas educativos a la sociedad a través de una relación práctica con valores, y permite eliminar las barreras entre el conocimiento cotidiano o informal y el conocimiento científico o formal; en este sentido, la enseñanza por competencias implica o abarca el aprendizaje significativo por

medio de las capacidades de cada persona, al mismo tiempo que trabaja las áreas psicomotoras, cognoscitivas y afectivas (saber, saber hacer y saber ser).

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla<sup>4</sup> tiene una larga trayectoria en el ámbito educativo; desde su fundación en mayo de 1578, como Seminario de la Compañía de Jesús de San Jerónimo, su paso como Colegio Imperial, Colegio del Estado, hasta lograr su autonomía en el año de 1963, posteriormente obtuvo el título de “Benemérita” en 1987 otorgado por el Congreso de Puebla. La presencia de esta institución en todo el estado poblano adquirió fuerza debido a su extensa oferta educativa, por lo que cuenta con instalaciones en diversas zonas geográficas del estado; de las cuales, destacan la Ciudad Universitaria, la Facultad de Lenguas, el Área de Ciencias de la Salud, el Complejo Cultural Universitario y las Unidades Regionales de bachillerato y universidad.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Benemérita Universidad se sostiene bajo el Modelo Universitario Minerva (MUM), implementado en el año 2006. Este Modelo de formación involucra ejes transversales como la adquisición de habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s), la adquisición de habilidades en literacidades académicas y adquisición de habilidades emprendedoras por medio de las vivencias del alumnado; los ejes permiten la interacción y aprendizaje acordes a la cambiante sociedad del conocimiento. Aunado a los ejes del Modelo, la BUAP (2014) integra el desarrollo basado en competencias genéricas y disciplinares, de las cuales, destacan las básicas en el plan de estudios: solución de problemas, liderazgo académico, autoformación, comunicación permanente, procesos sistemáticos y trabajo en equipo y colegiado (p.74).

Con la premisa de mejorar la calidad en la enseñanza, la BUAP tiene el objetivo de impulsar el desarrollo y fortalecer la vinculación con los distintos sectores de la población, por lo que consolida la oferta educativa con la construcción de sus Unidades o Complejos Regionales; en este sentido, la regionalización de la Universidad tiene la misión de “contribuir al desarrollo integral de las regiones sobre la base de la igualdad de oportunidades, fortaleciendo la cohesión social [...], active áreas claves o regiones por

---

<sup>4</sup> Véase: [https://www.buap.mx/historia\\_universitaria](https://www.buap.mx/historia_universitaria)

medio del desarrollo sustentable” (2014, pp. 89-90). La creación de los Complejos Regionales tiene la intención de promover la descentralización educativa, lo que permite a la población de los municipios aledaños a la capital de Puebla, acceder a la educación media superior y superior, asimismo, se impulsa la acción participativa. Esto se alcanza mediante 5 políticas de la Universidad para la planeación estratégica de sus Complejos por medio del MUM: I “Análisis, discusión y rediseño de las estrategias” del Modelo Minerva, mediante la construcción participativa del modelo, usar metodologías grupales y promover reformas jurídicas; II “Desconcentración de recursos, funciones y discusiones”, para adaptarse a las realidades de cada localidad; III “Programa de conformación e impulso de la investigación”, mediante la creación multidisciplinaria de investigadores, fomentar proyectos de investigación y apoyo a docentes para la realización de postgrados para aumentar el nivel educativo; IV “Consolidación de convenios estratégicos de las Unidades Regionales con los sectores público y privado”, para impulsar el desarrollo regional, empresarial y social; V “Ecorregión”, para promover el cuidado ambiental y el desarrollo sostenible mediante la concientización de la problemática ambiental y el uso racional de los recursos naturales (*Op. Cit.*, pp. 91-93). De forma paralela, las estrategias del Modelo Universitario Minerva se alinean a los principios de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y al Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 (PED) de Puebla.

El plan de estudios para nivel medio superior de la Benemérita Universidad se ajusta a dos periodos de estudio, uno semestral (*Plan 07*) y otro anual (*Plan 06*); sin embargo, ambos se adecuan al MUM desde su implementación en 2006. Para este nivel, la BUAP trabaja con 6 planes curriculares orientados a diferentes modalidades de estudio, distribuidos en diferente campus<sup>5</sup>:

- El plan de *Bachillerato Internacional* se imparte en el campus 5 de mayo, de la capital poblana; en él, las materias se ajustan a 6 grupos disciplinares con la intención de impulsar la formación intercultural: I Estudios de lengua y literatura, II Adquisición de

---

<sup>5</sup> Véase Programas de Nivel Medio Superior BUAP: <http://www.dems.buap.mx/?q=content/programas-de-nivel-medio-superior>

lenguas, III Individuos y sociedades, IV Ciencias experimentales, V Matemáticas y VI Artes.

- El plan de *Bachillerato tecnológico* se compone de 29 Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) divididas en 3 componentes de formación: básica, propedéutica y profesional, con el objetivo de formar técnicos en gestión de proyectos tecnológicos; se imparte en el campus San José Chiapa.

- Plan de *Bachillerato Universitario Mixto* (BUM), tiene como característica principal la enseñanza a través de un enfoque constructivista sociocultural y transversal, que orienta las materias por áreas de conocimiento, poniendo mayor énfasis en las habilidades digitales; el plan se imparte de forma presencial un día a la semana y de forma virtual 5 días a la semana. Es una opción educativa en los Complejos Centro, Sur, Nororiental, Mixteca y Ciudad de Puebla.

- Plan *Preparatoria A Distancia* (PAD), se ofrece en el Complejo Sur, para la educación a distancia de personas mayores de 20 años; se cursa en un periodo de 2 años bajo la estructura modular de materias.

- El *Plan 06 Por Competencias* entró en vigor en el ciclo escolar 2011-2014; se enfoca en los campos disciplinares de matemáticas, ciencias experimentales, humanidades, ciencias sociales y comunicación; a diferencia de otros mapas curriculares, las 28 materias que lo conforman no se distribuyen por semestres, sino de forma anual. Los primeros 2 años de tronco común abarcan 5 campos disciplinares, y el último o tercer año es de propedéutico, por lo que sólo abarca 4, dejando fuera del mapa el campo de comunicación; por otra parte, se enfoca en la preparación del estudiantado hacia sus proyectos profesionales.

- En el mes de junio del año 2018, se aprobó el nuevo mapa curricular *Plan 07* para Bachillerato Universitario de la BUAP<sup>6</sup>; en éste, se hace énfasis en el desarrollo

---

<sup>6</sup> Cfr. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (3 de septiembre de 2021). *BUAP actualiza su plan de estudios de bachillerato*. <https://www.buap.mx/content/buap-actualiza-su-plan-de-estudios-de-bachillerato>

socioemocional y el equilibrio entre la práctica y la teoría para la preparación del estudiantado hacia el mundo laboral y universitario. Una de las características principales del *Plan 07* radica en la formación estudiantil a través de 5 campos disciplinares y un área de formación integral: matemáticas, humanidades, ciencias experimentales, comunicación y ciencias sociales, mismos que se imparten de forma obligatoria en los primeros 4 semestres; posteriormente, en el último año de bachillerato dividido en 5to y 6to semestre, los y las alumnas eligen las materias del componente propedéutico por campo disciplinar al cual desean acceder<sup>7</sup>. Este modelo se imparte en los campus de la Ciudad de Puebla, Complejo Norte, Complejo Nororiental, Complejo Centro, Complejo Sur y Complejo Mixteca.

El siguiente mapa curricular *Plan 06*, muestra la distribución de las materias por campo disciplinar a lo largo de 3 años de duración de bachillerato; los primeros dos años conforman el nivel propedéutico en donde se imparten materias de todos los campos disciplinares; en el tercer año, el estudiantado selecciona las materias por campo que cursará, acordes al proyecto universitario que tenga en mente. Este Plan se ofrece en el CRC-BUAP Acatzingo.

---

<sup>7</sup> Véase Nivel Medio Superior BUAP: <https://nms.virtual.buap.mx/>





En el siguiente cuadro se presenta el Plan de la LIAZ, dividido por niveles y áreas de conocimiento:

**Cuadro 2. Mapa curricular de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica y Zootecnia.**

	Área de formación general universitaria		Área de ingeniería agronómica		Área de ciencias agropecuarias		Área de socioeconomía	Optativas disciplinarias
<b>Nivel básico</b>	Formación humana y social  Desarrollo de habilidades del pensamiento complejo	Lengua extranjera I	- Introducción a la agronomía - Física - Agrometeorología - Edafología - Fisiología vegetal	- Productividad del suelo - Topografía y geodesia - Maquinaria agrícola - Hidráulica - Sistemas de riego	- Química agroambiental - Microbiología - Botánica - Bioquímica - Genética general	- Agroecología - Principios de biología molecular - Fisiología animal - Zootecnia general	- Matemáticas - Estadística aplicada - Redacción técnica y científica - Diseños experimentales	- Optativa I - Optativa II
		Lengua extranjera II Lengua extranjera III Lengua extranjera IV						
<b>Nivel formativo</b>			Sanidad vegetal		- Seminario de titulación - Fundamentos de nutrición - Genética animal - Nutrición animal avanzada - Producción de granos y forrajes - Medicina preventiva animal	- Sistemas productivos de ganado cunícola - Manejo de praderas - Sistemas productivos de ganado porcino - Sistemas productivos de aves de engorda y postura - Sistemas productivos de pequeños rumiantes - Sistemas productivos de ganado bovino	- Economía y Administración Agropecuaria  - Formulación de Proyectos y Estrategias de Mercadotecnia  - Desarrollo Rural	
<b>Integración disciplinaria</b>	<b>Asignaturas Integradoras</b>		<b>Práctica Profesional Crítica</b>		<b>Optativas Disciplinarias</b>		<b>Optativas Complementarias</b>	
	- Sistema Productivo I - Sistema Productivo II		- Servicio Social - Práctica Profesional		- Optativa III - Optativa IV		- Optativa V - Optativa VI	

Fuente: realización propia a partir de datos institucionales BUAP.

Con una distancia relativamente cercana a la capital de Puebla (menos de 50 km), destaca el Complejo Regional Centro, que se compone de 6 campus en diferentes municipios: Acatzingo, Acajete, Tecamachalco, Ciudad Serdán, José Chiapa y Tepeaca. El presente estudio se realizó en el CRC-Acatzingo con las y los estudiantes de bachillerato que cursan el *Plan 06 por Competencias* y la Licenciatura en Ingeniería Agronómica y Zootecnia del MUM.

## 2.6 Patrimonio cultural inmaterial

A más de veinte años de haber iniciado el siglo XXI, los estragos de la contaminación se hacen evidentes en el deterioro ambiental, en el cambio climático; pero, no sólo se hacen tangibles en el medio natural, también se hacen presentes en las culturas del mundo, que han mantenido una relación con la naturaleza desde la existencia del *homo sapiens*, establecida por medio de conocimientos generados a través de siglos. A la problemática del deterioro ambiental y la pérdida de espacios naturales, también se suma la

desaparición de los conocimientos ancestrales, prueba del equilibrio establecido por el binomio naturaleza-humanidad.

La consciencia del cuidado ambiental adquiere relevancia desde el siglo XX, pero la importancia de los conocimientos o saberes tradicionales adquirió fuerza en el año 2003, cuando la UNESCO estableció la necesidad de preservar dichos “conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo” a través de La Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. En el Artículo 14 “Educación, sensibilización y fortalecimiento de las capacidades”, de las *Disposiciones generales* de la Convención, se declara que para la preservación de los conocimientos es necesario crear programas educativos para sensibilizar a las nuevas generaciones, difundiendo la importancia de preservar los espacios naturales para que los conocimientos tradicionales se puedan expresar (UNESCO, 2003).

Víctor Toledo y Barrera-Bassols (2008), inspirados en Levi-Strauss, considera que los conocimientos tradicionales, previos al conocimiento científico, son la esencia de la memoria de la humanidad, desarrollados a lo largo de 200 mil años con el origen del *homo sapiens* y su relación de supervivencia con la naturaleza. Mientras que la UNESCO (2016), los define como una filosofía de saberes y habilidades generados por las sociedades del mundo a partir de su interacción con el medioambiente, para tomar decisiones ligadas a la vida cotidiana.

## **2.7 Conocimiento tradicional**

Para Valladares y Olivé (2015), las formas de aprendizaje, de producción e innovación obedecen a dos procesos de generación de conocimiento, uno sustentado en los procesos del método científico, el otro generado a través de la experiencia adquirida mediante la praxis; de esta forma se puede diferenciar lo tradicional de lo científicista. El conocimiento tradicional, a diferencia del científico, puede desarrollarse en un contexto local y no global, su expresión es tácita y no explícita. Asimismo, los saberes tradicionales pueden distinguirse por medio de 9 dimensiones o características específicas (*Op. cit.*): Dimensión práctica (P); Arraigo territorial (T); Carácter colectivo (C); Lenguaje u origen histórico (H); Dinamismo intergeneracional (D); Valor económico y socio-ambiental (S);

Carácter oral-lingüístico (O); Matriz cultural (Cu), y Expresión de un derecho colectivo (De).

Olivé (2007), citado por Valladares y Olivé (2015) mantiene la idea de que los problemas sociales y ambientales pueden comprenderse y combatirse por medio de los conocimientos generados por los pueblos indígenas de América Latina, y a pesar de no tener un origen científico, han sido comprobados o derivados de prácticas epistémicas a lo largo de varios siglos. Por otra parte, Baraona (1987), considera que el conocimiento tradicional campesino representa un *corpus* o suma de saberes, que abarcan las ideas y la percepción del medio ambiente; éste representa un sistema cognoscitivo compartido o heredado de generación en generación que se hace presente por medio de la *praxis*. El mismo autor refiere que:

La existencia del *corpus* es real y su *locus* está en el conjunto de las mentes o memorias campesinas; su registro es puramente mnemónico y por lo tanto su existencia es implícita. Podría decirse que los usuarios la hacen explícita cuando sacan a luz el *corpus*, al consultarlo para utilizarlo. Pero estas explicitaciones no son verbales, no precisan de la palabra hablada. (Baraona, 1987, p 173)

Retomando la cita de Baraona, Toledo y Barrera (2008), consideran que el *corpus* del conocimiento tradicional es ágrafo, que no puede escribirse o no se ha escrito, y su transmisión espacial se realiza por medio de la oralidad, de generación tras generación. El conocimiento tiene la característica de ser espacio temporal, y su determinación se establece a través de la transmisión en orden de jerarquía, de lo general a lo particular, de una cultura a una región, de una comunidad a una familia, hasta llegar al poseedor del conocimiento, que puede ser un campesino, y en él se concreta el *corpus* de forma individualizada. De esta forma puede concluirse que “El saber tradicional es compartido y reproducido por medio del diálogo directo entre el individuo, sus padres y abuelos (hacia el pasado) y el individuo y sus hijos y nietos (hacia el futuro)” (Toledo y Barrera, 2008, p. 73); de este modo, se cumplen los 3 aspectos de los cuales se compone el conocimiento tradicional: la experiencia de las generaciones anteriores, la experiencia particular de los miembros de la misma generación y la experiencia individual de los miembros de una familia.

A través de la transmisión intergeneracional se construye un cúmulo de conocimientos, mismos que pueden dividirse a partir del uso práctico que se le da a cada tipo de conocimiento; incluso, pueden clasificarse de acuerdo a la cultura poseedora. En este sentido, el conocimiento o saber tradicional sobre el medioambiente se refiere a:

(...) constelaciones, plantas, animales, hongos, rocas, nieves, aguas, suelos, paisajes y vegetación, o sobre procesos geo-físicos, biológicos y ecológicos, tales como movimientos de tierras, ciclos climáticos o hidrológicos, ciclos de vida, períodos de floración, fructificación, germinación, celo o nidación, y fenómenos de recuperación de ecosistemas (sucesión ecológica) o de manejo de paisajes. (Toledo y Barrera, 2008, p. 75)

Dado que los CT abarcan un número de temas diferentes, dichos autores lo clasifican de forma taxonómica, considerando su relación con la naturaleza y el dinamismo o uso que se le da:

a) Conocimientos astronómicos: este saber mantiene una relación específica entre los astros (como el sol, las estrellas y la luna) y sus movimientos con los procesos climáticos, el tiempo, los rituales, la caza y la agricultura (como los ciclos de cultivo).

b) Conocimientos geofísicos: éste, se remonta a tres dimensiones físicas ligadas a la meteorología, como procesos climáticos desarrollados en la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera; estas dimensiones permiten que los poseedores del conocimiento identifiquen los diferentes tipos de suelo para cultivo, los cambios climáticos y épocas de lluvia (a partir del movimiento de las nubes), la época para la pesca y la agricultura.

c) Conocimientos biológicos: se relacionan principalmente con la zoología y la botánica tradicional, como el uso de plantas, hongos y animales (de forma medicinal y comestible); en tal dirección, sus prácticas potencian los procesos productivos al vincularlos con animales, vertebrados e invertebrados (mamíferos, ovíparos, acuáticos, insectos, etc.).

d) Conocimientos ecogeográficos: éste se remite al conocimiento de los espacios geográficos, como planicies, relieves, cuerpos de agua, montañas para la mejor explotación de los recursos naturales.

El cúmulo de conocimientos sobre el medioambiente, el clima y procesos biológicos tiende a ser ágrafo; pero, en algunas culturas se manifiesta por medio de expresiones

iconográficas, tales como la vestimenta, la música, el arte, la comida, las construcciones y las tradiciones religiosas (Ceballos, 2020). Dichas expresiones son el resultado de la herencia tradicional, de las creencias, de la cosmovisión que una cultura tiene de su entorno.

## **2.8 Juventudes**

La juventud o juventudes es un término que remite a numerosas características en una etapa o periodo determinado en la vida de las personas, por tal motivo se ha definido e interpretado de diversas formas; sin embargo, éste es un constructo de la sociedad, con su génesis en cada cultura, con modificaciones espacio temporales que se determinan a partir de las relaciones juveniles con miembros de otras edades (Katzner, 2020).

Para John Durston (2001), la juventud es la etapa más compleja de la vida humana, que va de los 15 a los 24 años, cuando no se es niño ni adulto, y la identidad aún no es clara o definitiva; en este sentido, las y los jóvenes requieren de mejoras en la calidad de vida para superar este obstáculo, mejoras en sus necesidades básicas y en los procesos de formación educativa que favorezcan su inserción social. El autor incide en las dificultades de género que se tienen en la etapa juvenil, debido a que las mujeres representan más del 50% de la población rural y presentan un mayor grado de dificultad al no poder emigrar fuera de su ámbito en busca de nuevas oportunidades, quedando relegadas al interior de las unidades domésticas en donde continúan las tradiciones autoritarias.

En el interior de las unidades domésticas se conforman una serie de relaciones de interdependencia laboral y económica, en la que cada miembro tiene un rango o categoría a partir de su edad y capacidades laborales; el mayor rango lo tienen los padres de familia (en ocasiones madres de familia) y en orden descendente continúan la madre y los hijos, que suelen ser dependientes del primero hasta su lograr su independencia; en este proceso, se integran variables internas o familiares y externas que determinan en gran medida el futuro de las y los jóvenes provenientes de zonas rurales y periurbanas. Appendini (1985), considera que el lazo de parentesco es un factor importante en la formación de las juventudes rurales, debido a que en el interior de las unidades familiares se heredan de generación en generación “responsabilidades”,

“derechos jurídicos” y “económicos” que conforman la solidaridad familiar. Por otra parte, las variables externas se remiten a la “presión urbana” que demerita económicamente el desarrollo y la producción agropecuaria, por lo que las y los jóvenes se ven en la necesidad de buscar oportunidades educativas y nuevas estrategias de supervivencia, las más de las veces, fuera del ámbito rural. En otra perspectiva, Salas y Pérez (2007), consideran que existe un deterioro de los sectores rurales que flexibiliza las tradiciones y la adopción de nuevas costumbres y formas de trabajo. En este sentido, las nuevas generaciones de este sector se ven vulneradas ante los constantes cambios económicos, sociales y territoriales, hecho que implica la pérdida de aspectos culturales y conocimientos tradicionales; asimismo, Cristóbal y Díaz (2009), consideran que estos cambios son las consecuencias de varios procesos, entre los que destacan la desagrarización del campo, las ventajas de la movilidad juvenil, la búsqueda de nuevas ofertas de empleo, la desaparición del contraste rural urbano y las brechas educativas.

Mientras que Dina Krauskopf (2001), indica que el punto neurálgico de los problemas en la etapa juvenil proviene del paso familiar hacia la sociedad “más amplia”, por lo que la educación adquiere un rol de gran importancia en dicha etapa, un rol definitorio en la formación de identidad, creando reflexiones en las y los jóvenes con respecto a su entorno social y familiar. *Grosso modo*, la etapa de crecimiento o condición juvenil no sólo se remite a un estado biológico y corporal, también se refiere al proceso de conformación de identidad social o relacional, en donde puede concluirse que no hay una juventud, sino una serie de juventudes, que se ven modificadas a partir del género, el nivel educacional, el contexto territorial y el paso generacional (Margulis, 2001). Por tales motivos, aludiendo a John Durston (2001), es necesario dialogar con las y los jóvenes para favorecer su desarrollo mediante la creación de estrategias públicas o de políticas juveniles. En concordancia, los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 de la ONU, establecen en su principio número 4 que se debe de garantizar la educación de calidad y las oportunidades de aprender equitativamente; por otra parte, la FAO, en sus Principios para la Inversión Responsable en la Agricultura y los Sistemas Alimentarios (IAR), propone “Potenciar la participación y el empoderamiento de los jóvenes” (Principio 4, IAR, FAO, 2014), mediante la creación de oportunidades y reconocimiento de sus derechos. Asimismo, estos principios están ligados a otros para

garantizar el desarrollo social y ambiental como una dualidad inherente; los ODS, mediante la implementación de educación ambiental (EA) promueven el combate a los problemas ambientales y sus efectos por medio del cuidado de la diversidad biológica y de los ecosistemas (ODS 13 y 15, ONU, 2018, pp. 59, 67); el principio IAR número 7 de la FAO complementa que se debe “Respetar el patrimonio cultural y los conocimientos tradicionales y respaldar la diversidad y la innovación”, como condiciones para el cuidado ambiental.



## **CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA**

En este capítulo se plasman los antecedentes económicos y sociodemográficos de la zona de trabajo en el municipio de Acatzingo de Hidalgo, Puebla.

### **3.1 Localización geográfica y características físicas**

El Complejo Regional Centro-BUAP está ubicado en la zona Centro de Acatzingo de Hidalgo, del estado de Puebla. Sus coordenadas geoespaciales son: 18° 56´ 48" y 19° 06´ 18" de latitud norte y los meridianos 97° 49´ 54" y 92° 34´ 18" de longitud. Los límites territoriales del municipio son: al norte con Nopalucan y Soltepec; al sur con Los Reyes de Juárez, San Salvador Huixcolotla y Quecholac, al este con Felipe Ángeles y al oeste con Tepeaca.

La superficie total del municipio es de 140.53 kilómetros cuadrados, que equivale al 0.4% del territorio total del estado de Puebla; éste presenta una pendiente natural que se origina en la zona norte y termina hacia el sur, y tiene una altura de 2,000 a 2,700 metros sobre el nivel del mar. La parte con mayor altura está ubicada en el noroeste en el cerro de las Escuelas, con una altura de 120 metros. La localización municipal contribuye a su clima templado subhúmedo con lluvia en verano (aproximadamente de 600-900 mm de precipitación anual), característico del Valle de Tepeaca (INAFED, 2016).

La edafología del municipio presenta una variación de 6 tipos de suelo diferentes, entre los que se encuentran: calcisol (predominante en un 33%), cambisol (27%), durisol (15%), chernozem (6%), leptosol (2%) y regosol (2%). El uso del suelo en el municipio está distribuido en un 73% para la agricultura, 14% para la zona urbana, 12% bosques y 1% pastizales. Para el uso agrícola, la distribución se divide en: agricultura mecanizada o monocultivo 77%; para agricultura tradicional y estacional con tracción animal o humana 2%; suelo no apto para la agricultura 21% (INEGI, 2009).

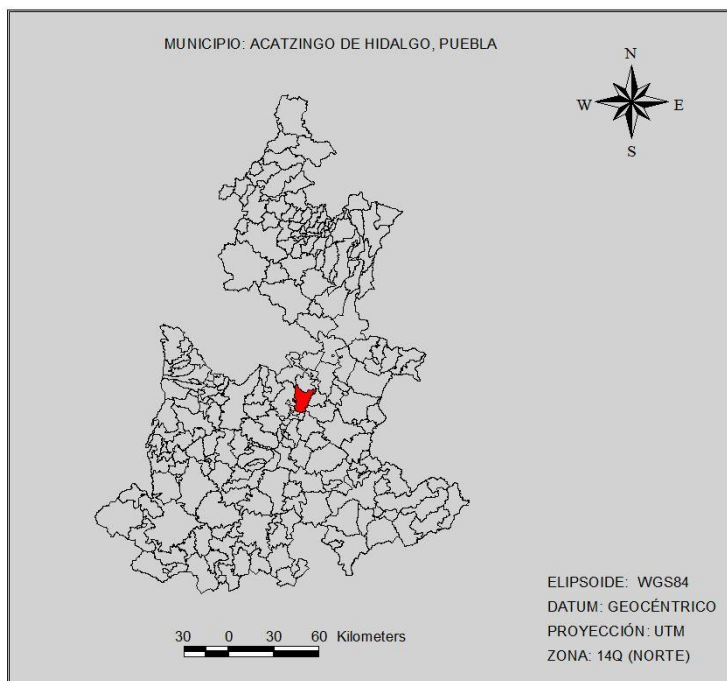
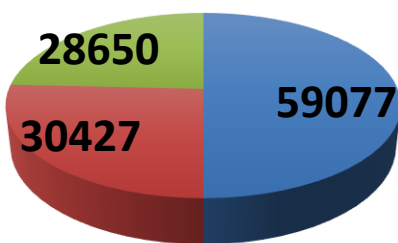


Figura 1. Localización geográfica del municipio de Acatzingo, Puebla.

Fuente: INEGI 2020.

### 3.2 Información demográfica

El municipio cuenta con 24 localidades (con una población total de 59,077 personas, dividida en 30,427 mujeres y 28,650 hombres); de éstas destacan 7 por su principal ocupación en agricultura y por ser los más habitados: la cabecera municipal Acatzingo de Hidalgo, con 18,537 habitantes; Actipan de Morelos, con 5,015; San Sebastián Villanueva, 5,187; San Sebastián Teteles, 1,636; Nicolas Bravo, 1,628; Progreso de Juárez, 1,354 y Carmen Serdán, con 916 habitantes. La distribución de la población de acuerdo a su rango de edades es de 0 a 14 años, con 20,841 habitantes; de 15 a 64 años, 35,570 y de 65 años o superior, 2,646 habitantes (INEGI, 2015).



■ Población total ■ Mujeres ■ Hombres

Figura 2. Distribución de la población mixta en el municipio.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2015.

### 3.3 Situación económica y actividades agropecuarias

La población económicamente activa (PEA), se divide en 3 sectores productivos: primario (la actividad predominante en el municipio es la agricultura), con actividades agropecuarias; secundario, con la producción de bienes de consumo; sector terciario, subdividido en sector de servicios y de comercio (CEIGEP, 2020). La población ocupada por género se distribuye en 7,048 mujeres y 16,418 hombres. El municipio cuenta con un total de 2,676 unidades económicas registradas (INEGI, 2015).

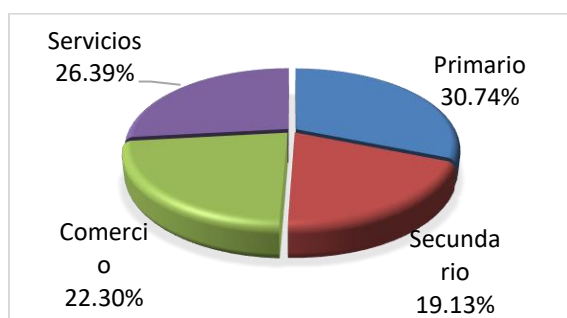


Figura 3. Distribución de la Población Económicamente Activa por Sectores.

Fuente: Elaboración propia con datos de CEIGEP, 2020.

La principal actividad económica del municipio es la agricultura, con cultivo de maíz (*Zea mays*) y hortalizas, de la cual contribuye en un 3.54% del PIB para el estado de Puebla, con 10,264.72 ha sembradas y 9,731.72 ha cosechadas, correspondientes a ciclos perenes, de riego y de temporal (PED, 2019). Entre los principales cultivos se encuentran los de zanahoria (*Daucus carota*), cilantro (*Coriandrum sativum*), cebollín (*Allium schoenoprasum*), acelga (*Veta vulgaris* var. Cicla) y cebolla cambray (*Allium cepa*), entre otros (datos propios recolectados en investigación de campo).

Respecto al tipo de suelo, se consideran tres niveles de aptitud para los cultivos: de excelente calidad, buena y marginal (o suelo no apto). El suelo de buena calidad puede producir del 40 al 80% de su potencial en cultivos (FAO, 2011). El suelo para cultivo en el Valle de Tepeaca y la cabecera municipal de Acatzingo se consideran de buena calidad y aptos para la agricultura (INAFED, 2016).

La zona de cultivo que se ubica en los alrededores de la cabecera municipal de Acatzingo y otros municipios vecinos se enfrenta a varios problemas ambientales que contribuyen a los cambios climáticos y a la pérdida de suelo fértil. Entre los principales problemas se encuentran las explotaciones industriales de monocultivo en la zona nornoreste del municipio (INEGI, 2009); la contaminación del suelo y subsuelo a causa de los constantes derrames de hidrocarburos como consecuencia de su robo (huachicoleo); la frecuente expansión demográfica que absorbe los terrenos de cultivo para la construcción de viviendas; finalmente, las prácticas agrícolas no sustentables como el uso constante de agroquímicos, la deforestación y los breves periodos de barbecho entre siembras que contribuyen a la erosión y a la pérdida de biodiversidad. Todos estos problemas contribuyen al proceso de cambio climático y a la liberación GEI y al aumento de la huella de carbono (FAO, 2011).

A estos problemas ambientales se le suman otros factores o efectos de este tipo de uso de suelo, como la deforestación, que es consecuencia de la liberación de terrenos para el cultivo, que posteriormente, trae implicaciones o efectos como la erosión, poca fertilidad y pérdida de la biodiversidad en el ecosistema.

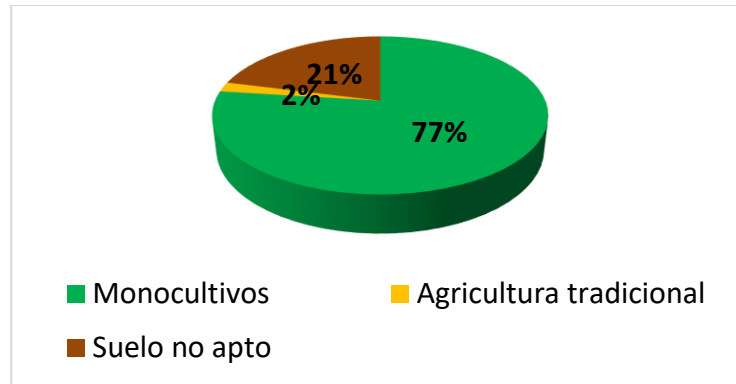


Figura 4. Distribución en el uso de suelo en Acatzingo, Puebla.

Fuente: Elaboración propia con datos de INAFED, 2018.

Para favorecer el contexto ambiental en el municipio de Acatzingo, es necesario enfocarse hacia las ideas y propuestas que se gestaron durante el movimiento ambientalista, considerando los beneficios a largo plazo para el combate al deterioro climático, mismos que también alcanzarán a la sociedad que ahí habita. De esta forma, el discurso ambiental, formado a través de ideas que se trastocan en la política, la industria y la sociedad, propone las siguientes acciones: “Se considera el problema medioambiental como un asunto de salud. No es un asunto estructural, puede y debe ser corregido *ad hoc* o *ex post* [...] Se debe reconciliar el crecimiento económico y el cuidado del medio ambiente” (Cohen, 2001, p. 71).

Debido a la creciente urbanización de los territorios de la cabecera municipal, los pobladores han modificado sus estrategias de supervivencia familiar para combatir las carencias, abandonando los trabajos de agricultura y ganadería (formas que se han reducido ante la pérdida de territorios destinados al cultivo, debido al cambio en uso de suelo que ahora se destina al residencial), implementando nuevas formas de trabajo o adoptando estrategias provenientes de las zonas urbanas (Tomé y Méndez, 2014). Un gran número de habitantes del municipio viven de un sistema de ganadería y agricultura de traspatio destinados al autoconsumo, aunado a sus actividades cotidianas; dentro de estas actividades propias de las tradiciones rurales destacan el cultivo de temporal o seco (de hortalizas), que está destinado a la venta en dos mercados: la central de abastos de San Salvador Huixcolotla, el mercado municipal de Acatzingo, y a la venta

como rastrojo para los animales de traspatio. En el área pecuaria, las especies de animales criados (algunos por ocio) son: borregos, gallina criolla, guajolotes, cerdos, caballos, además de la crianza y engorda de bovinos (datos recabados en campo e INEGI, 2020).

## CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Métodos

En el presente trabajo, se parte de la concepción de una realidad múltiple, considerada por el constructivismo, que se opone a una realidad absoluta y plantea que ésta, es un concepto que puede determinarse como algo construido; en consecuencia, González Monteagudo (2001), sugiere que para proceder a la revisión de la información recolectada bajo esta perspectiva teórica, es necesario abordarla desde una estrategia investigativa flexible, de corte cualitativo, orientada por el paradigma de investigación descriptivo-interpretativo, que permita la comprensión de los fenómenos que provienen de las características de la realidad. De forma análoga, Batthyány *et al.* (2011, p. 76) y Corbetta (2007, pp. 8-9, 28), infieren que el paradigma interpretativo permite la construcción de conocimiento cualitativo en la investigación social desde tres supuestos o cuestiones de fondo: el ontológico (¿existe la realidad que se busca estudiar?), que permite saber que la realidad estudiada no es objetiva, y puede ser múltiple debido a que su significado lo construye cada individuo; el epistemológico (conocimiento construido entre el *quién* y el *qué*), en donde, el investigador y el objeto de estudio se interrelacionan, en la construcción de significados a través de la interpretación y la comprensión; finalmente, el metodológico (el *cómo*), es la forma en la que se construye el conocimiento procedente de la realidad estudiada.

Con base en Corbetta, quien refiere que la realidad debe de ser interpretada, no sólo observada, mediante la comprensión de los actores sociales y de sus puntos de vista (2007, p. 52), la información de corte cualitativo obtenida de los y las alumnas del CRC-BUAP se analizó desde una perspectiva teórica constructivista, orientada por los axiomas del paradigma interpretativo; esto es, debido a que ontológicamente, facilita la comprensión de la realidad que el alumnado construye con respecto a los conceptos de problemas ambientales, educación ambiental y conocimientos tradicionales. Los y las alumnas constituyen los sujetos de estudio y el objeto, está representado por la relación y significado que tienen con los conceptos dados.

## **4.2 Población participante en el estudio**

La elección de la muestra o población resultó a partir de los factores que propone Guerrero Bejarano (2016) para a investigación cualitativa: la capacidad operativa del estudio, que se vio restringida debido a las limitaciones impuestas por la pandemia originada en el SARS COV II (Coronavirus o Covid-19); el entendimiento del fenómeno, por lo que se buscó un número representativo de estudiantes para lidiar con la saturación de categorías; la naturaleza del fenómeno, o frecuencia en el número de casos y su accesibilidad. En concordancia, el estudio se llevó a cabo en el Complejo Regional Centro BUAP-Acatzingo, con sede en la carretera Federal Acatzingo-Nopalucan, km. 9, Col. Centro 75150. De esta institución se trabajó con una población total de 140 alumnos y alumnas en edades de 15 a 28 años, 58 cursan el nivel bachillerato y 82 el nivel licenciatura; de los cuales, fueron 70 hombres y 70 mujeres, pertenecientes al ciclo escolar 2020-2021. Los y las alumnas son procedentes de municipios y localidades de Puebla, Tlaxcala, Oaxaca, Morelos, Chiapas, Guerrero, Veracruz CDMX y Estado de México, que tienen como característica común el medio de vida sustentado en la agricultura. La recolección de la información se realizó por medio de dos fases durante los meses de marzo, abril, mayo y junio de 2021 con la comunidad estudiantil: primera fase, de recolección de información a través de cuestionarios y segunda, a través de entrevistas semi estructuradas. El objeto de estudio se compone por los conocimientos y el significado que el estudiantado participante le otorga a la problemática ambiental, a la educación ambiental y a los conocimientos tradicionales.

## **4.3 Instrumentos**

En el estudio se emplearon dos instrumentos para la recolección de información cualitativa:

la primera fase, fungió como exploratoria de la realidad estudiada a partir de la recolección de información a través de “cuestionarios”, con la finalidad de comprobar los supuestos hipotéticos y los objetivos bajo los que se sustenta la presente investigación. Este instrumento elaborado bajo un esquema conceptual multidimensional se estandarizó mediante pruebas piloto realizadas a estudiantes con las mismas



características que poseen las y los sujetos de estudio: nivel educativo, procedencia familiar con tradiciones en la agricultura, que pueden poseer o no conocimientos tradicionales y ambientales. Para la elaboración del cuestionario se tomaron en cuenta las características descritas por Guerrero (2016), Rodríguez *et al.* (1996, p. 187), y Fox (1980), que constan de 4 fases:

I. “Limitación en la extensión del cuestionario” para que las y los estudiantes requieran del menor tiempo para dar sus respuestas.

II. “Estructuración del modelo de respuesta”, en el cual, se establecieron preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple para limitar la cantidad escritura en las respuestas.

III. “Redacción de material introductorio” al inicio del cuestionario para que el estudiantado entienda la finalidad y la importancia del mismo, seguido del logotipo de la instancia educativa que secunda el estudio. Se recurrió al recurso de *Google Forms* en la aplicación del cuestionario, por la accesibilidad que éste representó en las condiciones de restricción de interacciones personales por la situación de pandemia.

IV. La plataforma de *Google Forms* genera la presentación de resultados al terminar de contestar el cuestionario, característica que permite a las y los participantes conocer y comparar sus respuestas con otras.

En la segunda fase, se profundizó en la realidad estudiada por medio de entrevistas semi estructuradas, realizadas a las y los estudiantes que, en el cuestionario, afirmaron tener conocimientos positivos con respecto a los objetos de estudio. La aplicación del instrumento se justifica en lo que Corbetta (2007), determina como el objetivo primordial de la entrevista cualitativa (semi estructurada), que es “conocer la perspectiva del sujeto estudiado, comprender sus categorías mentales, sus interpretaciones, sus percepciones y sentimientos, los motivos de sus actos” (p. 344); de esta forma, se logra acceder a la individualidad de los (as) entrevistados (as) para comprender la concepción que tienen del mundo a través de su mirada. Asimismo, la información surge a través de la voz y sensibilidad de las y los estudiantes que aceptaron participar en el estudio (CIMAS, 2009). En este sentido, el objetivo de las entrevistas radicó en profundizar en la realidad

estudiantil, construida a través de los conceptos: problemas ambientales, educación ambiental y conocimientos tradicionales, que representan las categorías del objeto de estudio; estos, se utilizaron para la elaboración de la estructura del guion de las entrevistas, donde se emplearon preguntas abiertas, que permiten la flexibilidad ante cada entrevistado (a) y su nivel de apropiación de los conceptos dados (Festinger y Katz, 2008). Acorde a las características de este tipo de entrevistas, Diaz *et al.* (2013), considera que permiten el diálogo fluido entre el entrevistador y su interlocutor (a), debido a que:

Presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos. (2013, p. 163)

En la elaboración de los instrumentos para la recolección de información se tuvieron en cuenta los aspectos presentados en el cuadro 3.

**Categorías de estudio:** son los temas que se trabajaron en el cuestionario y en las entrevistas: datos generales, problemática ambiental, educación ambiental y conocimientos tradicionales.

**Propósito:** en él se establece la finalidad que se pretende alcanzar con las preguntas.

**Aspectos:** definen la información específica que se busca conocer con respecto a la realidad de los y las alumnas.

**Cuadro 3. Categorías de análisis para la recolección de información.**

Categoría	Propósito	Aspectos
Datos generales	Saber el origen familiar del entrevistado (a) y sus datos escolares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos sociodemográficos</li> <li>- Nombre, edad, escuela</li> <li>- Lugar de procedencia</li> <li>- Escolaridad y ocupación familiar</li> </ul>
Problemática ambiental	Saber lo que los y las estudiantes de bachillerato y licenciatura conciben como problemas ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realidad construida a partir de los problemas ambientales: efectos en su vida</li> <li>- Acciones en contra de los problemas</li> </ul>
Educación ambiental (Conocimiento formal)	Conocer si existe un precedente de educación ambiental en el Complejo Regional Centro BUAP-Acatzingo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepción de educación ambiental</li> <li>- Información que recibe en su escuela</li> <li>- Información que le gustaría recibir</li> <li>- Usos que le da a la EA</li> </ul>
Conocimientos o saberes tradicionales (conocimiento informal)	Saber si el estudiantado posee conocimientos tradicionales heredados por sus familiares o tutores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de conocimiento que posee: sobre el medioambiente o geofísicos, astronómicos, biológicos y ecogeográficos</li> <li>- Uso que le da, cómo lo aprendió</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

#### 4.4 Enfoque procedimental

El enfoque procedimental con el que se abordó la información recabada en los cuestionarios y las entrevistas, está orientado por el proceso de análisis de datos cualitativos implementado por Rodríguez, Gil y García (1996, p. 204), apoyado por el esquema general propuesto por Miles y Huberman (1994), y retomado por Rodríguez Sabiote *et al.* (2005, p. 139), que consiste en: la reducción de los datos por medio de la categorización y codificación, la disposición y la transformación de los datos, la obtención de resultados y la etapa de conclusiones.

##### 4.4.1 Etapa de reducción de datos

La reducción de datos representa una tarea de categorización y codificación de la información, hecho que requiere de tres pasos: separación de unidades de contenido, organizadas conforme a criterios; Identificación y clasificación de elementos gracias a la creación de códigos y categorías; síntesis y agrupamiento, que establece la información sintetizada en meta categorías.

Las unidades de contenido de los cuestionarios y entrevistas quedaron dispuestas por criterios de organización (Rodríguez *et al.*, 1996): temáticos, que reducen los fragmentos extraídos por temas; gramaticales, que segmentan el texto en unidades formadas por oraciones y/o párrafos; y sociales, que constan de la separación del alumnado de acuerdo a su nivel académico, bachillerato y licenciatura; un criterio que se consideró fue el de género de las y los participantes, dividido en 50% masculino y 50% femenino.

Para la identificación y clasificación de los datos, la información recabada en los cuestionarios se categorizó de acuerdo a los siguientes conceptos: I) problemas ambientales (PA), II) educación ambiental (EA), III) conocimientos tradicionales (CT), y IV) grado o nivel educativo (bachillerato BC y licenciatura LC); en este sentido, cada concepto representa una categoría superior que contiene subcategorías temáticas:

**I.I Subcategoría de concepción de problemas ambientales:** alumnado que concibe de forma específica los problemas ambientales (>PA), pues conoce sus causas y sus consecuencias; alumnado que concibe de forma general los problemas ambientales (>GPA), puede o no conocer las causas y consecuencias; alumnado que no concibe los problemas ambientales (<PA), debido a que no conoce las causas y consecuencias.

**I.II Subcategoría de acción ante los problemas ambientales:** alumnado que ha tomado o toma acciones ante los problemas ambientales (>APA); alumnado que no ha tomado acciones ante los problemas ambientales (<APA).

**II.I Subcategoría de educación ambiental:** alumnado que recibe educación ambiental (>EA); alumnado que no recibe educación ambiental (<EA).

**III.I Subcategoría de conocimiento tradicional:** alumnado posee escaso o nulo conocimiento (<CT); alumnado posee conocimiento relevante (>CT).

**III.II Subcategoría de conocimientos sobre agricultura:** alumnado que posee conocimiento sobre agricultura (>CA); alumnado que no posee conocimiento sobre agricultura (<CA).

**Subcategoría de ocupación o tradición familiar:** alumnado con familiares o tutores dedicados a la agricultura (>FA); alumnado que no posee familiares o tutores dedicados a la agricultura (<FA).

La síntesis y agrupamiento de los datos favorece la pertenencia o dependencia de la cadena textual a una u otra subcategoría, y a su vez, determina el tipo de relación entre categorías superiores, dando origen a la construcción e interpretación de la realidad concebida a través de las categorías de análisis que en conjunto forman parte del objeto de estudio.

#### 4.4.2 Etapa de disposición y agrupamiento

Esta tarea recae en los procedimientos por los que se expresa la información reducida, ya sean expresados con gráficas, diagramas, gráficos o tablas, que permiten un acceso eficiente y rápido a los criterios y categorías establecidas en la reducción de datos.

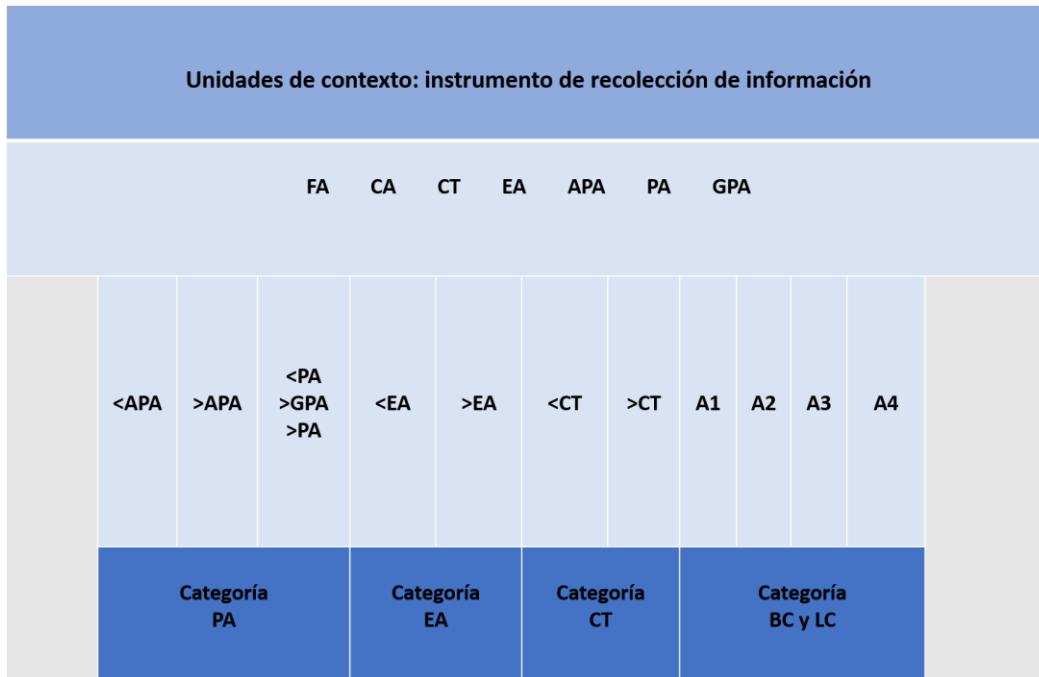
**Cuadro 4. Ejemplo ilustrativo de ficha de análisis de texto para cuestionarios y entrevistas.**

Nivel educativo:	Bachillerato			Licenciatura		
Categoría superior	PA	EA	CT	PA	EA	CT
Mujeres (M)	Cadenas textuales que involucran una o más subcategorías			Cadenas textuales que involucran una o más subcategorías		
Hombres (H)						

Fuente: elaboración propia, 2021.

La ficha de análisis incluye las categorías y subcategorías involucradas en el análisis de los resultados. Posteriormente, en el proceso de reducción de datos se canaliza cada subcategoría a una categoría superior para alcanzar las conclusiones.

**Cuadro 5. Proceso general de reducción de datos en forma de embudo.**



Fuente: elaboración propia a partir de los criterios de Rodríguez Sabiote *et al.* (2005) y Rodríguez *et al.* (1996).

#### 4.4.3 Etapa de obtención de resultados

La tarea que se lleva a cabo en la labor de las discusiones, inclusión de fragmentos o cadenas textuales de la información y comparaciones teóricas sustentadas en dos procesos, uno encausado a la obtención de resultados y otro enfocado en establecer las conclusiones.

## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

### 5.1 Características de los y las participantes

Las y los sujetos de estudio de la población estudiantil del Complejo Regional Centro-BUAP que aceptaron participar en el estudio, suman un total de 140 alumnos (as); la totalidad se divide en porcentajes iguales de participantes por género, lo que equivale a 70 mujeres y 70 hombres. La división por nivel educativo consta de 58 alumnos (as) de bachillerato, de los cuales son 30 mujeres y 28 hombres, en edades que oscilan de los 15 a los 18 años; 82 alumnos (as) de licenciatura, de los cuales son 37 mujeres y 45 hombres, con un rango de edad de los 17 a los 28 años. Asimismo, ambos niveles pertenecen al ciclo escolar 2020-2021.

En el nivel bachillerato, el alumnado en el momento de la investigación se encontraba inscrito en el mapa curricular *Plan 06*, por lo que las asignaturas de sus programas de estudio se imparten de forma anual; en este sentido, el porcentaje de las y los estudiantes se divide de la siguiente forma: 16 cursan el primer año (27.6%), 11 el segundo año (18.9%), y 31 el tercer año (53.4%). En la Licenciatura en ingeniería agronómica y zootecnia, el plan de estudios se encuentra dentro del Modelo Universitario Minerva (MUM), y tiene una duración de 4 años y su organización es en semestres (8), de tal forma, que el alumnado participante se encontraba matriculado de la siguiente manera: 56 primer semestre (correspondiente al primer año, 68.2%), 3 cuarto semestre (segundo año, 3.6%), 18 quinto semestre (tercer año, 21.9%), 2 sexto semestre (tercer año, 2.4%), y 3 octavo semestre (cuarto año, 3.6%).

El lugar de origen o procedencia del alumnado es múltiple, lo que resulta en una población heterogénea, proveniente de 9 estados de la República y diferentes municipios y localidades: Puebla (Acatzingo, Amozoc, Acajete, Rafael Lara Grajales, San José Chiapa, Huejotzingo, Nopalucan, Santa Cruz del Bosque, Santa Inés Ahuatempan, Santa Isabel Tepetzala, Santa María Ixtiyucan, Teziutlán, Nicolás Bravo, Tepeaca, Los Reyes de Juárez, San Nicolás Buenos Aires, San José Carpinteros, Palmarito, Atoyatempan, Tehuacán, San Jerónimo Coyula Atlixco, Tochtepec, Actipan de Morelos, Xochitlán todos Santos, San Gabriel Tetzoyocan, San Sebastián Villanueva, San Juan Acozac,

Yehualtepec, Lomas de Romero Tecamachalco, San Mateo Tlaixpan, Cuancnopalán, Libres, Cuautinchán, San Andrés Mimihuapan, San Salvador el Seco, San Mateo Soltepec, Cholula, San Juan Ixcaquixtla, San Juan Acozac y Puebla Centro); Tlaxcala (Cuapiaxtla, Huamantla, Zitlaltépec de Trinidad Sánchez Santos y Tlaxcala Centro), Morelos (Cuautla), Oaxaca (San Pablo Güilá), Guerrero (Acapulco de Juárez, Zelocotitlán Chilapa de Álvarez, Huamuxtitlán), Chiapas (Tuxtla Gutiérrez), Veracruz (Coatzacoalcos), Estado de México y Ciudad de México. De los 140 alumnos (as), 2 pertenecientes a nivel licenciatura, equivalentes al 1.4%, hablan una lengua originaria; éstas son: náhuatl (alumna) y zapoteco del Valle (alumno).

## **5.2 Conocimientos tradicionales que se poseen**

Con la finalidad de encontrar argumentos válidos, que brinden claridad a la primera pregunta de investigación, se desarrolla el siguiente apartado, que se apoya en el primer objetivo específico, enfocado al reconocimiento de los conocimientos tradicionales en las y los estudiantes del Complejo Regional Centro de la BUAP, campus Acatzingo. A partir del proceso de reducción de información por categorías (Rodríguez *et al.*, 1996 & Rodríguez Sabiote, 2005), con base en las respuestas recabadas mediante los instrumentos, se determinó si las y los estudiantes poseen o no conocimiento tradicional.

La respuesta a la pregunta de investigación, sobre la posesión de conocimientos tradicionales, va más allá de una simple afirmación o de una negación por parte del estudiantado, quienes respondieron en el instrumento de recolección de información con un “Sí...” o un “No...” poseo conocimiento; por tal motivo, es imperativo profundizar en el lugar de origen de los participantes y en la cercanía del núcleo familiar con las labores de agricultura, ligadas a los saberes tradicionales.

Un primer acercamiento a la realidad de los estudiantes del Complejo, a partir de dos preguntas cerradas, devela el porcentaje del alumnado de cada nivel que respondió afirmativa (conocimiento tradicional >CT, y conocimiento sobre agricultura >CA) y negativamente (<CT y <CA, respectivamente):

En relación a sus conocimientos sobre agricultura, de los 82 estudiantes de la categoría superior LC, 63 (>CA: 76.8%) respondieron “sí”, y 19 (<CA: 23.2%) respondieron “no”;



en contraste, de los 58 pertenecientes a BC, 20 (>CA: 34.5%) contestaron “sí”, y 38 (<CA: 65.5%) contestó con un “no”. El contraste en las respuestas es notorio, hecho que se justifica a partir del nivel formativo, es decir, que el porcentaje mayor (>CA) de estudiantes que poseen conocimientos sobre agricultura pertenece a la categoría LC; el alumnado de ésta se encuentra estudiando el nivel superior, en una licenciatura afín a la agricultura, por lo que cursan o han cursado materias del mapa curricular de nivel básico y formativo, materias como edafología, agroecología, introducción a la agronomía, agrometeorología, fisiología vegetal, química agroambiental, botánica, manejo de praderas, sanidad vegetal, producción de granos y forrajes, que les proporcionan conocimiento científico al igual que práctico. De forma opuesta, la categoría BC cuenta con un número menor de estudiantes que poseen conocimientos sobre agricultura, debido que se encuentran cursando alguno de los 3 años de educación media superior, que sólo imparte la materia de biología en el tronco común del segundo año, y la materia de educación ambiental y para la salud, delimitada al estudiantado que eligió el campo disciplinar de ciencias naturales y de la salud, en el tercer año; sin embargo, cabe destacar que el porcentaje en BC de 34.5% >CA, es un número elevado de estudiantes que poseen dicho conocimiento sin haber recibido educación formal del tema, a su vez, refleja que éste pudo ser adquirido de forma práctica o por medio de la transmisión en su comunidad de origen.

En relación a poseer conocimiento tradicional sobre el medioambiente o el clima, y que no han sido adquiridos necesariamente dentro del ámbito de la escolarización, los datos muestran que del total de LC, fueron 52 (>CT: 63.5%) los que dieron una respuesta de “sí”, y 30 (<CT: 36.5%) con “no”; del total de BC, se contabilizaron 39 (>CT: 67.2%) con “sí”, y 19 (<CT: 32.8%) con “no”. Las respuestas obtenidas no reflejan una diferencia marcada en >CT y <CT, sino que éstas tienen similitud, sin importar la categoría de LC y BC; en ambos niveles, >CT es superior al 60%, y <CT se mantiene en 30%; este hecho significa que el 65% de las y los 140 estudiantes poseen conocimiento tradicional adquirido mediante la experiencia o transmitido por sus familiares, y que se complementa con lo aprendido formalmente en su formación dentro de la BUAP, mediante información o cursos sobre educación ambiental (EA).

Para conocer sobre el conocimiento ambiental adquirido dentro del contexto escolar, se preguntó al estudiantado si en la institución en la que se encuentran recibían educación ambiental, interrogante que desencadenó los siguientes datos: referentes a LC, donde 76 (>EA: 92.6%) estudiantes respondieron que “sí”, y 6 (<EA: 7.4%) dijeron que “no”; en relación a la categoría BC, se obtuvieron 36 (>EA: 62%) afirmaciones, y 22 (<EA: 38%) negativas. De esta forma, se establece que el Complejo Regional Centro-Acatzingo, ofrece dentro de su oferta educativa contenidos relacionados con el ambiente y su cuidado: >EA: 92.6% en LC, y >EA: 62% en BC. Aunado a estos porcentajes, puede establecerse que la EA influye directamente en la construcción de la realidad del estudiantado, referida a la concepción que ellos ya poseían sobre el medioambiente, el clima y la agricultura.

Con la finalidad de reconocer si el estudiantado del Complejo Regional Centro de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla posee conocimientos tradicionales, en el proceso de investigación, se identificó el lugar de procedencia de cada participante, teniendo en cuenta su cercanía con el medio de vida y tradiciones en la agricultura, sustentándose, en lo que Víctor Toledo y Barrera-Bassols (2008), determinan para la existencia de los conocimientos tradicionales, con base en una escala espacial, que delimita la posesión de estos a una cultura, a una región, a una comunidad, a una unidad doméstica, e incluso, a un solo individuo; en suma, el cúmulo de saberes tradicionales se encuentra en el medio de vida rural e indígena, en su cultura, en su agricultura, en sus creencias, en sus expresiones artísticas, en su vestimenta, formando un catálogo de conocimientos en la memoria del productor o en la memoria de una comunidad entera.

La BUAP se descentraliza por medio de un proceso de regionalización, por lo que justifica la creación de sus 31 Complejos Regionales con la premisa de impulsar la vinculación con los múltiples sectores del estado de Puebla, obedeciendo su objetivo de adaptación a la realidad de las localidades, sean éstas rurales o urbanas (BUAP, 2014); debido a esta razón, la ubicación geográfica del CRC en Acatzingo, su bachillerato y la licenciatura en agronomía que ofrece, permiten la matriculación de estudiantes que proceden de zonas adyacentes al campus, pertenecientes al ámbito rural, y dedicadas a la producción agrícola; un claro ejemplo, se vislumbra en los municipios y localidades de las que

proviene(n) los y las alumnos poblanos que aceptaron participar en el estudio, residentes de Acatzingo (San Sebastián Villanueva), Los reyes de Juárez (San Juan Acozac), Tepeaca (San José Carpinteros), Palmar de Bravo (Palmarito, Cuacnopalan), Nicolás Bravo, San Nicolás Buenos Aires, Cuautinchán, Atoyatempan, Tochtepec, Xochitlán todos Santos, Yehualtepec (San Gabriel Tetzoyocan), Tecamachalco (San Mateo Tlaixpan), San Mateo Soltepec, San Salvador el Seco, San José Chiapa, Amozoc, Rafael Lara Grajales, Nopalucan (Santa Cruz del Bosque, Santa María Ixtiyucan), y Acajete (Santa Isabel Tepetzala); estos municipios y sus localidades tienen una cercanía que oscila de los 5 a los 40 kilómetros del CRC-BUAP, campus Acatzingo, y una de sus características principales, radica en que el valor de su producción agrícola anual supera el valor de producción de otros sectores (INAFED, 2018 y CEIGEP, 2020). La diversidad de municipios de procedencia de las y los alumnos da cuenta de la pertinencia de la descentralización de la educación superior.

Una característica específica de los municipios enumerados, es que se encuentran en las estadísticas realizadas por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), quienes determinan que en el año 2019, el total de superficie sembrada en el estado de Puebla fue de 758, 135 Ha, de las cuales 267,770 Ha (35.3%) provienen de semillas mejoradas, y 490, 365 Ha (64.7%) de semillas criollas; asimismo, del total de la superficie sembrada, sólo el 17.6% cuenta con sistema de riego, y el 82.4% restante, es de temporal (SIAP, 2019). Ahora bien, las y los estudiantes del CRC que formaron parte del presente estudio, no sólo proceden de localidades en las que la economía se sustenta en la agricultura, sino que, la construcción de sus realidades es inherente a este medio de vida, debido a que 117 (83.5%) de los 140 participantes, tienen familiares o tutores que se desempeñan en esta labor, ya sea como fuente primaria de ingresos o como fuente secundaria; de forma específica, se obtuvo que en la categoría LC, de 82, son 74 (>FA: 90.2%) los participantes que tienen familiares o tutores dedicados a la agricultura, y 8 (<FA: 9.8%) no tienen familiares o tutores dedicados a esta labor; con respecto a la categoría BC, de 58 participantes, 43 (>FA: 74.2%) tienen familiares dedicados a la agricultura, y 15 (<FA: 25.8%) no los poseen. De forma complementaria, de los 74 participantes >FA de LC, se sustrae que los familiares o tutores dedicados a la agricultura

corresponden a:<sup>9</sup> 46.3% padre, madre y abuelos (as), 63.5% tíos (as), 22.9% primos (as), 12.1% amigos (as), 20.2% vecinos (as), 2.7% suegros (as) y 1.3% cónyuge. Referente a la categoría BC, de los 43 participantes >FA, el porcentaje equivale a: 34.8% padre, madre y abuelos (as), 48.8% tíos (as), 11.6% primos (as), 6.9% amigos (as) y 13.9% vecinos (as).

En relación a la información recabada en los instrumentos, de los 140 participantes, 83.5% cuenta con familiares o tutores que se desempeñan en labores de agricultura, 59.2% posee conocimientos sobre agricultura, el 65% posee conocimientos tradicionales, y el 80% recibe educación ambiental; los porcentajes sumados al lugar de procedencia, en el que predomina el uso de semillas nativas o criollas y el cultivo de temporal, apuntan a la conclusión de que las y los jóvenes matriculados en el Complejo Regional Centro-BUAP de Acatzingo, poseen conocimientos tradicionales, hecho que da respuesta a la primera pregunta de investigación, y cumple con el primer objetivo específico, de reconocimiento de los saberes tradicionales en las y los jóvenes que los poseen.

### **5.3 Adquisición de conocimientos tradicionales**

Al identificar que el estudiantado del Complejo Regional Centro de la BUAP posee conocimientos tradicionales originarios de su comunidad, se abre una nueva interrogante, establecida en la segunda pregunta de investigación, sobre “cómo” adquieren dichos conocimientos. Para encontrar los argumentos necesarios que levanten el velo a este cuestionamiento, la investigación avanzó sobre el segundo objetivo específico, abocado en identificar el proceso, práctica o transmisión por medio de la cual las y los jóvenes matriculados en el Complejo de la BUAP adquirieron el saber tradicional de sus comunidades.

La transmisión generacional de los saberes tradicionales se cumple cuando el receptor (a) está en contacto directo con la fuente primaria de conocimiento; es decir, que la transmisión está en función de expresiones tácitas involucradas en las prácticas

---

<sup>9</sup> Nótese que la sumatoria de los porcentajes no equivale al 100%, debido a que el estudiantado posee más de un familiar o tutor dedicado a la agricultura.

cotidianas (Valladares y Olivé, 2015), por tal motivo, en las familias que se desempeñan en la agricultura, existen prácticas generacionales de padres a hijos (as), de madres a hijos (as), por medio de las cuales se transmiten las costumbres, las labores, los conocimientos, etcétera. En las y los 140 sujetos de estudio del CRC, la transmisión de saberes fluye de forma ininterrumpida, debido a que el 92.8% vive con su padre y madre, 2.8% vive solo, 2.8% con otros familiares y el 1.4% vive con su cónyuge. De tal manera, que las y los participantes en el estudio han adquirido CT a través de las prácticas o modos de vida familiares. Sin embargo, el núcleo familiar no es la única fuente de adquisición de conocimientos, pero sí la fuente primaria, como se demarca en los siguientes fragmentos en donde el estudiantado describe de quién los adquirió:

[...] “me los han enseñado mis abuelos”, “porque mis familiares me llevan y ahí aprendo”, “por mis padres, abuelos y en internet” (Antonio, estudiante de BC, 2021).

De forma paralela, los participantes de la categoría LC, también adjudican la adquisición de sus conocimientos a la fuente primaria:

[...] “algo sé sobre los tiempos de lluvia y obtuve por mi abuelo”, “algo más sobre el temporal de lluvias lo he aprendido de mi padre... bueno, por familia, escuela, conocidos” (Carlos, estudiante de LC, 2021).

El 83.5% de las y los 140 alumnos con los que se trabajó, tienen conocidos y familiares en primer y segundo grado que se dedican a la producción agrícola en sus localidades, siendo ésta, la fuente primaria y/o secundaria de sus ingresos económicos; en este sentido, Toledo y Barrera (2008), determinan que la transmisión de los CT, se lleva a cabo por medio del diálogo directo entre familiares, de forma cíclica, en dos direcciones, hacia el futuro, a través de los hijos (as) y los nietos (as), y hacia el pasado, por medio del padre, de la madre y de los abuelos (as). *Grosso modo*, aludiendo a la obra de Toledo (*Op. Cit.*), se puede afirmar que los saberes sobre agricultura, medioambiente y clima que posee el alumnado del CRC, son expresiones individualizadas, heredadas de las tradiciones familiares, alimentadas por experiencias propias, y nutridas por medio de información sobre educación ambiental formal; lo que resulta en los 3 componentes espacio temporales de los CT: experiencia generacional heredada de los familiares, experiencia particular de las prácticas epistémicas y experiencia individual. La fuente

secundaria de adquisición de los CT, tiene su origen en la educación formal, de ello dan cuenta las siguientes aseveraciones:

[...] “lo he aprendido en la escuela”, “a través de cursos”, “en clases”, “en la escuela”, “adquirido este conocimiento al paso del tiempo ya que me *informó* de diferentes fuentes de comunicación”, “lo aprendí informándome y leyendo”, “lo he aprendido en la escuela y por documentales en Internet”, “lo he aprendido tras poner atención en clases de química, biología, física, viendo documentales”, “lo aprendí solo” (Fragmentos extraídos de las y los estudiantes de BC, 2021). A diferencia del nivel o categoría BC, las y los estudiantes matriculados en LC, tienen un referente secundario que les aporta experiencias científicas a los CT adquiridos generacionalmente, mediante la educación formal con el mapa curricular MUM; la fuente proviene de temas de educación ambiental: “sobre algunas temperaturas en los cultivos, mediante la asignatura de *Agrometereología*”, “mediante el primer *semestre* en la escuela”, “ecología por medio de la universidad”, “cómo influye el clima, lo aprendí en la licenciatura”, “por medio de mis profesores”, “lo he aprendido durante lo que llevo de la carrera y en un voluntariado de Greenpeace”, “el clima por medio de la clase de *agrometeorología*”, “en la escuela y a lo largo de la vida” (Fragmentos de participantes de LC, 2021).

Los fragmentos anteriores reflejan que la adquisición de conocimientos tradicionales también se genera, incluso, se complementa en las instituciones educativas, por medio de información o educación ambiental formal; en contraparte, el CT informal adquirido puede confundirse con conocimiento formal, técnico y científico, debido a la forma en la que se obtuvo; sin embargo, Toledo y Barrera (2008), consideran que los CT se concretan de forma individualizada en cada receptor, por lo que cada uno de estos, a través de sus experiencias, aporta algo nuevo, los nutre, los permea para adaptarlos a una nueva realidad, a su propia realidad. Cada generación aporta cosas nuevas al cúmulo de saberes existentes.

Entender la realidad de las y los jóvenes del CRC en posesión de saberes locales o tradicionales, involucra 2 interrogantes, la primera es saber de “quién” los adquirieron, la segunda remite a saber el “cómo”. El conocimiento tradicional tiene la característica de ser ágrafo y su existencia es espacio-temporal, por lo que su medio de transmisión es

por vía de la oralidad y por medio de expresiones tácitas y prácticas (Toledo y Barrera, 2008 & Valladares y Olivé, 2015); las siguientes transcripciones dan razón de quién y de cómo se adquirieron los CT: “hablando mucho con personas mayores como abuelos o conocidos que se dediquen a la agricultura” (estudiante de BC), “escuchando a mis *anuelos*”, “*como* prevenir heladas, lo he aprendido por escuchar a familiares”, “observando y ayudándole” (estudiantes de LC). Los actos de observar, hacer y oír, fungen como los canales de transmisión en el circuito espacio temporal de la mnemotecnia tradicional, que da origen al sistema cognoscitivo de los CT (Baraona, 1987).

Las y los estudiantes del ciclo escolar 2020-2021, matriculados en el Complejo de la BUAP, Acatzingo, son herederos de un corpus de conocimientos tradicionales vinculados a sus localidades de origen; estos, se transmitieron por la *praxis* y el diálogo directo intergeneracional, de los abuelos (as) hacia los padres y madres, posteriormente, hacia los hijos (as) y nietos (as), quienes individualizaron el corpus, adaptándolo a sus realidades, a través de las experiencias personales.

#### **5.4 Conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos**

El siguiente apartado, obedece a la concreción del tercer objetivo específico que postuló este documento, el cual consta de la clasificación de los conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos del ciclo escolar 2020-2021, en el CRC-BUAP. Asimismo, en el apartado se plasma la labor de análisis taxonómico que permitió catalogar las múltiples expresiones culturales de prácticas epistémicas narradas por las y los estudiantes, cada una de éstas, alineada a la realidad individual de su poseedor de acuerdo a su localidad o municipio.

##### **5.4.1 Dimensiones del conocimiento que poseen**

Con la finalidad de entender las diferentes concepciones de conocimiento tradicional que conforman la realidad de los participantes en el estudio, éstas se interpretaron a través de 9 características que permiten diferenciarlas de otras prácticas humanas que no desembocan en el acto cognoscitivo tradicional; el sustento teórico, apoyado en Valladares y Olivé (2015), contempla que para catalogar las prácticas epistémicas como

conocimientos tradicionales, deben poseer 4 de las 9 características: dimensión práctica (P), arraigo territorial (T), carácter colectivo (C), linaje u origen histórico (H), dinamismo intergeneracional (D), valor económico y socioambiental (S), carácter oral-lingüístico (O), matriz cultural (Cu) y expresión de un derecho colectivo (De). De las características anteriores, cabe mencionar que algunas de éstas también pueden describir conocimientos técnicos y científicos, sin embargo, los CT se diferencian en ser tácitos, rutinarios, basados en habilidades, capacidades, reglas y creencias compartidas por la colectividad que los posee (*Op. cit.*).

Por medio de la dimensión práctica (P) se constata todo el conocimiento local generado, hecho que remite a que las prácticas ya han sido probadas durante generaciones, y que demostraron tener resultados efectivos, por lo que aún continúan vigentes y reproduciéndose. Los conocimientos tradicionales son sistemas cognoscitivos adquiridos por medio de la praxis, es decir, que son la conclusión empírica a la que se llega después de corroborar que las prácticas generan resultados. Esta dimensión del conocimiento tradicional vinculado a la agricultura está ligada a las labores o prácticas de preparación del suelo, siembra y cosecha, que han sido comprobadas y diseminadas por un número indeterminado de productores tradicionales en diferentes localidades; tal sentido, indica que, a pesar de la distancia territorial, las creencias y las prácticas son una identidad que se comparte colectivamente (dimensión Cu). Un ejemplo puede vislumbrarse en los siguientes fragmentos, extraídos de estudiantes de BC y LC que narran las prácticas adscritas a su catálogo de conocimientos, procedentes de Puebla (Cuacnopalán, Tecamachalco, San Nicolás Buenos Aires, Tepeaca y Rafael Lara Grajales) y Oaxaca (San Pablo Güilá):

[...] “sembrar, *desyervar*, abonar”, “siembra, cosecha, riego”, “siembra, abonos, cosechar”, “arar, sembrar, cultivar”, “labrar, sembrar y cosechar maíz” (Dimensión práctica de la agricultura en estudiantes de LC, 2021),

[...] “*como* cultivar, pasar la rastra”, “sembradío y cosecha”, “siembra y cosecha de maíz y calabaza” (Dimensión práctica de la agricultura en estudiantes de BC, 2021).



En ambas categorías (BC y LC) se manifiesta la praxis, o la relación establecida en el conocimiento y la acción; en tal sentido, labrar o arar la tierra para sembrar, abonar, regar y cosechar representan acciones de la dimensión práctica (P) de los conocimientos tradicionales vinculados a la agricultura; sin embargo, también forman parte de otras dimensiones, como el carácter colectivo (C) y el arraigo territorial (T), debido a que son prácticas que forman parte del catálogo de conocimientos en la memoria colectiva de los agricultores, extendidas en diversos territorios o localidades, que delimitan los productos que se deben cultivar acorde a las características geográficas, el clima o la disposición de agua, como la “jícama”, o bien, “calabaza”, “maíz, frijol” o milpa, forma de cultivo tradicional en México.

La dimensión de carácter oral-lingüístico (O) establece la permanencia del conocimiento al transmitirse de forma oral, por medio del circuito del habla entre dos entidades, la fuente poseedora y el agente heredero; una limitante en la transmisión es el origen lingüístico, o lengua materna, que es el canal que deben compartir las dos entidades para concretar el circuito de transmisión; cabe mencionar, que lengua y territorio forman parte del arraigo territorial (T), y constituyen el linaje u origen histórico (H). En respuesta a la interrogante sobre cómo adquirieron los conocimientos, el estudiantado responde que: “hablando mucho con...”, “escuchando a...”, “observando...” (Dimensión O, de los conocimientos en estudiantes de BC y LC, 2021). La dimensión H corrobora la transmisión y la permanencia de los conocimientos en una línea de tiempo determinada; en el CRC-BUAP, esta dimensión abarca el tiempo de 3 generaciones en su transmisión-permanencia: abuelos (as), padres, madres e hijos (as) estudiantes, que, por medio de la característica O, comparten como lengua materna el español castellano, y dos excepciones, la primera es zapoteco del valle, de de San Pablo Güilá, Oaxaca, y la segunda es náhuatl, de Zelocotitlán de Chilapa de Álvarez, Guerrero.

El dinamismo intergeneracional (D), es el desarrollo libre de los CT, al momento en que estos se transmiten, se adaptan e innovan ante una nueva realidad, como la estudiantil, que comprende el CRC-BUAP. El dinamismo o funcionamiento a través de las generaciones está influenciado por los familiares en primer grado, su nivel educativo y ocupación. Para el nivel LC, el porcentaje más alto de escolaridad de la madre equivale

al 25.6% con estudios de primaria, y el menor a 2.3% con maestría; la escolaridad del padre es 27.1% con secundaria y 8.2% sin ningún tipo de estudios. La ocupación materna con mayor porcentaje es de 59.3% con trabajo doméstico no remunerado y la paterna es de 20.3% dedicados exclusivamente a labores agrícolas y 20.3% dedicados a un negocio familiar. En BC, para la escolaridad materna, domina el porcentaje de 36.2% con estudios de primaria, y el mínimo es de 1.7% con secundaria trunca; del lado paterno, el nivel de secundaria y preparatoria presentan el mismo porcentaje de 32.8%, de igual forma, el mínimo es 1.7% sin estudios y secundaria trunca. La ocupación materna equivale a 36.2% con labores domésticas no remuneradas y del lado paterno, es de 37.9% de ocupación obrera y 6.9% de labores agrícolas.

El valor económico y socio-ambiental (S), es una dimensión con la que se pueden describir los conocimientos científicos, más que generar valor económico, los CT en el alumnado del Complejo de la BUAP influyen en el desarrollo social de las comunidades agrícolas de Puebla, y en la conservación ambiental, que es el terreno en el que se expresan los conocimientos (UNESCO, 2003).

Finalmente, la dimensión referente a la expresión de un derecho colectivo (De), describe de forma ambigua a los CT adquiridos por las y los estudiantes de la BUAP, que aún no están cobijados bajo políticas públicas mexicanas, de rescate o de protección intelectual; sin embargo, estos cuentan con el reconocimiento a su importancia en La Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO (*Op. cit.*).

#### **5.4.2 Tipo de conocimientos que poseen**

De acuerdo con Toledo y Barrera (2008), los CT pueden catalogarse para su clasificación con base a su estructura, uso o dinamismo y su relación con la naturaleza y otros conocimientos, por lo que establecen que estos pueden ser astronómicos, geofísicos, biológicos y ecogeográficos.

**Cuadro 6. Matriz para la clasificación de los conocimientos tradicionales.**

Relación con	Astros	Dimensiones físicas			Biología	Geografía
		Atmósfera	Litósfera	Hidrosfera		
<b>Estructural</b>	Tipos de astros	Tipos de viento, climas, nubes	Unidades de relieve: rocas	Tipo de aguas	Plantas, animales, hongos, microbios	Unidades de vegetación y paisaje
<b>Relacional</b>	Varios	Varios	Varios	Varios	Varios	Varios
<b>Dinámico</b>	Movimiento y ciclos solares, lunares, estelares	Movimiento de vientos y nubes	Erosión de suelo y otros	Movimiento de agua	Ciclos de vida	Sucesión ecológica
<b>Tipo de CT:</b>	<b>Astronómicos</b>	<b>Geo físicos</b>			<b>Biológicos</b>	<b>Eco geográficos</b>

Fuente: elaboración propia a partir de Toledo y Barrera (2008).

Con base en la matriz de clasificación, se establece de forma sistemática qué tipo de conocimientos tradicionales y relacionales poseen las y los estudiantes del CRC-BUAP.

I. Astronómicos: la observación de los cuerpos celestes y su relación con los eventos climáticos dieron origen a los calendarios agrícolas en la memoria de los productores, por medio de los cuales se crea un registro práctico del tiempo en el que se establecen los periodos de cultivo y de cosecha; las y los sujetos de estudio de las categorías LC y BC de distintas localidades dan muestra de saber:

[...] “*cuando* se siembra y las fechas a las *cuales* lleva cada proceso en la agricultura”, “*pues se el tiempo en el cual se debe de sembrar*” (San José Chiapa), [...] “*tiempo de siembra, semillas, tiempo de cosechas*” (Cuapiaxtla, Tlaxcala), (Estudiantes de BC, 2021). [...] “*tener presente en que fechas se puede sembrar tal cosa...*” (La Candelaria, Tepeaca), “*como se siembra y las temporadas*” (Tepeaca), [...] “*tiempos de siembra y cosecha de algunas hortalizas*” (Puebla centro). (Estudiantes de LC, 2021)

La percepción de los fenómenos astronómicos en la bóveda celeste y la influencia de su cinemática en el clima, se traducen en los ciclos anuales de cultivo en la agricultura de temporal, dando origen al calendario agrícola que establece las “fechas”, los “tiempos”,

las “temporadas”, las “épocas” de siembra y de cosecha. En torno a los diferentes tipos de saberes tradicionales, se crean relaciones de dependencia o de subordinación que se determinan en las épocas del año, los climas, los ciclos de vida animal y vegetal; en tal sentido, el conocimiento astronómico también es relacional con el biológico y el geofísico.

El conocimiento astronómico-biológico, determina las fases agrícolas a través de los ciclos de cultivo, que dependen de las estaciones del año, del régimen pluvial y de temperatura:

[...] sobre el clima, ya que nos basamos en *el* y en las estaciones de año para decidir sembrar tal cosa ya que hay algunas plantas que necesitan ser sembradas en el *frio* para que se pueda producir y otras en donde no tenga que llover tanto ya que algunas les llega a afectar esto. (Luis, estudiante de BC, La Candelaria, Tepeaca, 2021)

La relación de conocimientos permite a los productores tradicionales anticiparse a los fenómenos climáticos y biológicos que afectan la producción: “temporada de siembra, labores en agricultura, distinguir plagas y enfermedades... *como* prevenir heladas, lo he aprendido por escuchar a familiares” (Estudiante de LC, Palmarito, 2021).

El conocimiento relacional astronómico-geofísico vincula los procesos meteorológicos a la cinemática celeste, lo que permite la asociación de las épocas con los cultivos: “el medio ambiente y clima las cuatro estaciones del año y los principales meses para cultivar. Así como del movimiento del sol (de alguna forma), lo cual es útil a la hora de sembrar y ubicar los hogares” (Puebla centro), [...] “sobre las épocas del año y *como* influyen en la producción” (San Pablo Ahuatempan), (Estudiantes de LC y BC).

El conocimiento descrito en los fragmentos tiene un carácter dinámico, referente al movimiento de traslación de la tierra y los ciclos solares; es relacional a los de tipo geofísico y biológico, puesto que las estaciones del año influyen en los fenómenos meteorológicos que tienen mayor presencia o intensidad en ciertas épocas del año, al igual que los ciclos de vida, floración y reproducción de animales; estructuralmente, remite a la relación de los movimientos de la tierra entorno al astro solar.

II. Geofísicos: conocimientos vinculados a los fenómenos físicos que se desarrollan en la dimensión espacial de las actividades agrícolas, llevadas a cabo en la litósfera o suelo, dependientes de la hidrósfera, de la atmósfera y de sus procesos climáticos, generados por el cambio de las estaciones anuales; estos impactan de forma directa en la agricultura, determinando los ciclos de cultivo y sus actividades; en consecuencia, este tipo de conocimientos forman parte del catálogo de saberes que habita en la memoria de los productores tradicionales.

Las y los estudiantes del CRC poseen conocimientos sobre la atmósfera, que, estructuralmente se conforman por el tipo de clima; en su dimensión dinámica, remiten al movimiento de las nubes y del viento, relacionados con la época de lluvias, ciclones, sequías, aumento y disminución de la temperatura:

“Los climas, me los han enseñado mis abuelos para saber cuándo sembrar y *cuando* no, para predecir los meses en los que *va haber* una mayor cantidad de lluvias y *o* sequías” (Cuapiaxtla, Tlaxcala), [...] “pues se el tiempo en el *cual* se debe de sembrar, y las fechas en las *cuales* llueve más” (San José Chipa), [...] “cuando llueve o va a helar” (Puebla centro), [...] “temporadas de lluvias” (Santa Inés Ahuatempan), [...] “siembra de maíz, *aba*, *frío* y calabaza... sobre las diferentes corrientes de aire lo he aprendido de mi padre” (Nicolás Bravo), [...] “sobre los tiempos de lluvia y los obtuve por mi abuelo” (Puebla centro), [...] “en que no tiene que hacer demasiado *frio*, para la siembra” (Tepeaca), (Estudiantes de LC, 2021).

El siguiente fragmento ilustra el conocimiento tradicional geofísico conocido como las “cabañuelas”, que brinda un calendario predictivo de fenómenos climáticos que orientan los procesos productivos agrícolas:

[...] las cabañuelas se marcan en los meses finales del año, se identifica por día, por horas, *este* [...], por lo regular, cuando se empiezan a identificar *este* [...] clima es variado, hay aire, se nubla, a veces brisa, *este* [...] se despeja el cielo por completo, aumenta, *este* [...], y pues de ahí uno se va dando idea más o menos de los meses y los [...], las horas en que va a ser aproximadamente esos fenómenos; no se puede comprobar que sea con exactitud, pero podríamos decirle que un 50% sale efectivo. (Jesús, estudiante de LC, 2021)

Este tipo de conocimientos geofísicos atmosféricos no están influenciados por el nivel académico, puesto que el estudiantado de BC también los posee: “Siembra y cosecha de maíz y calabaza... Cuando llueve o va a helar y lo se por mi abuela” (Puebla centro), [...] “*cuando se siembra y las fechas a las cuales lleva cada proceso en la agricultura...* Pues se el tiempo en el cual se debe de sembrar, y las fechas en las cuales llueve más” (San José Chiapa), (Estudiantes de BC, 2021).

Las y los estudiantes del CRC-BUAP, de los niveles LC y BC tienen presente el catálogo de saberes sobre los cambios de clima originados en la atmósfera, y en los beneficios o problemas que generan en las actividades agrícolas de sus comunidades, desde sembrar, hasta cosechar. Los fenómenos climáticos, como la época pluvial y la disminución de temperatura (“heladas”), forman parte del calendario ágrafo sobre las estaciones del año y marcan una pauta en el inicio o el final de los ciclos agrícolas.

De forma relacional, los conocimientos geofísicos sobre la litósfera y atmósfera se vinculan al biológico formando prácticas agroecológicas de conservación local de los suelos, es decir, el reconocimiento de los tipos y el nivel de fertilidad de los suelos, tienen una relación de causalidad con el exceso o falta de lluvia y el crecimiento y control de plagas (Toledo y Barrera, 2008):

“Al momento de sembrar y llueve con una gran intensidad en lugares *dónde* hay mucha tierra, suele hacerse una capa de lodo muy dura, lo *qué* hace que la milpa no pueda emerger, por lo *cuál* se necesita un aparato *qué* vulgarmente se le conoce *cómo* gallinas que va en el tractor, esto lo que hace es que quita la capa dura y puede limpiar los surcos y pueda emerger la milpa”<sup>10</sup> (Cuautla, Morelos), [...] “*cuando se siembra, después de un tiempo de barbecha*” (Santa María Ixtiyucan), [...] “la tierra necesita ararse para poder plantar semillas, y estas semillas necesitan mucha agua para crecer, cuando crecen *la* plantas dependiendo el caso puede que necesiten fertilizantes, composta” (Estudiantes de BC, 2021). “El manejo de la tierra y sus plagas” (Libres), “tipos de suelos, el *como* sembrar camas de maíz”, [...] “etapas del proceso del maíz, desde preparación de la

---

<sup>10</sup> Las prácticas por medio de las cuales se lleva a cabo el proceso de labranza de la tierra, aunque forman parte del catálogo de saberes colectivos, la FAO considera que son contraproducentes, puesto que contribuyen a la degradación o erosión del suelo (FAO, 1998).

tierra hasta cosecha” (Santa Cruz del Bosque), [...] “*como* realizar composta para tierra *fertil*” (Huamantla, Tlaxcala), (Estudiantes de LC, 2021).

El conocimiento geofísico estructural y dinámico sobre los tipos de nubes y sus movimientos, permiten al productor tradicional pronosticar los fenómenos meteorológicos con anticipación:

[...] “probablemente va a llover, que probablemente va a granizar cuando las nubes aparecen como si estuvieran un poco estrelladas, es de, porque va llover” (San Andrés Cacaloapan), [...] “cómo reconocer el clima actual o próximo y *que* sucederá” (Puebla centro), [...] “he aprendido a anticipar el clima” (Teziutlán), [...] “acerca del tratamiento de la tierra y un poco sobre cultivos... sobre *cuando* va a llover, y aprendí a distinguirlo por el color de las nubes” (Actipan de Morelos, Acatzingo), (Estudiantes de LC, 2021).

III. Biológicos: estructuralmente, comprenden el catálogo de conocimientos botánicos y zoológicos (insectos, microbios, hongos, plantas y animales), de vertebrados e invertebrados, que tienen relación con los procesos productivos agrícolas, alimenticios y medicinales, asimismo, involucra la domesticación y preservación de especies por lapsos de tiempo indeterminados. Los siguientes fragmentos, dan ejemplo de la relación biológica de insectos y plantas con los procesos productivos agrícolas:

[...] hemos notado que también encuentra el control biológico, a veces se pueden encontrar las catarinas que están combatiendo otras plagas, pero *ahorita* sí se está utilizando un poco de agroquímicos con el gusano cogollero, porque sí nos está afectando demasiado. (Paulina, estudiante de LC, 2021)

[...] hay una que nosotros la conocemos como hierbabuena cimarrona, esa la ocupamos para *este* [...], ponerlo antes de que la planta floreciera para evitar que llegara la mosca blanca, principalmente, lo ocupábamos en lo que era a veces el cacahuate y la calabaza. (Paz, estudiante de LC, 2021)

El carácter dinámico biológico, versa sobre el conocimiento de los ciclos de vida de organismos vivos, como las plantas y su selección de semillas después de la cosecha, que es un proceso de domesticación para una mejor adaptación ante los cambios en el medioambiente; esta práctica ha permitido la subsistencia de los productores y del medioambiente, como fuente de recursos naturales (Toledo y Barrera, 2008):

“Tipos de maíz criollo y algunos *sereales*, así como su forma de cultivarlos” (San Mateo Soltepec), [...] “las posibles plagas que se originan de acuerdo al clima, la humedad,

algunos *tips* al momento de la escarda... tipos de *semilla*, pesticidas, cosecha, siembra” (Puebla centro), “tener presente en *que* fechas se puede sembrar tal cosa, seleccionar la semilla, preparar la tierra, sembrar, *desyervar*, cortar y podar cuando es necesario”, “*solo se sembrar maíz y pishcar*”, “*se cómo sembrar maíz, pishcar e ir a regar abono*”, (Estudiantes de LC, 2021). La práctica de pisca, descrita como *pishcar* está encaminada al proceso de selección de las semillas después de la cosecha. Otro proceso de selección se establece a través de los injertos en las plantas:

Lo que es, *este* [...], los aguacates, pues el sembrado, la poda, el injerto, cómo se pone el injerto, eh [...], la siembra del maíz, igual, *este* [...], a mano, la fumigada, cuando fumigamos los aguacates, que, lo que es solar, limpiar y eso. (América, Estudiante de LC, 2021)

IV Ecogeográficos: el conocimiento tradicional de este tipo se relaciona con el manejo y explotación de los recursos naturales de acuerdo a su ubicación espacial o geográfica. Las prácticas epistémicas descritas por el estudiantado del CRC no tienen coincidencia con esta tipología de conocimiento.

De acuerdo a la taxonomía establecida por Víctor Toledo y Barrera-Bassols (2008), el catálogo de conocimientos tradicionales que poseen las y los alumnos del CRC-BUAP corresponde a 3 de los 4 diferentes, establecidos en la tipología de astronómicos, geofísicos y biológicos, quedando fuera, los de tipo ecogeográficos. El catálogo de saberes que habita en la memoria colectiva de las y los estudiantes pertenece a la categoría de conocimientos tradicionales, heredados por sus familiares o tutores, vinculados a la producción agrícola y al cuidado del medioambiente, como fuente de obtención de recursos.

### **5.5 Promoción de la consciencia del cuidado ambiental en las y los alumnos a través de la educación formal**

El siguiente apartado, obedece al cuarto objetivo de investigación, que busca conocer si los temas de EA impartidos en los mapas curriculares *Plan 06* y Modelo Universitario Minerva, promueven la consciencia del cuidado ambiental en los estudiantes matriculados en el CRC-BUAP, Acatzingo.



De los 140 alumnos (as) que aceptaron participar en el estudio, el 80% (112) afirmó recibir educación formal, con temas ambientales (>EA), de los cuales, en el nivel LC fueron 76 (>EA: 92.6%) y 6 (<EA: 7.4%); en BC, 36 (>EA: 62%) y 22 (<EA: 38%), respectivamente. Ahora bien, conocer el alcance de la EA impartida en los mapas curriculares del CRC-BUAP, implica entender la concepción que sobre ella tiene el alumnado en la construcción de su realidad, sumada al tema de problemática ambiental; por tal motivo, en ambos niveles LC y BC, se lanzaron las interrogantes, sobre qué entienden por educación ambiental y problemas ambientales; posteriormente, los 112 >EA alumnos (as), narraron los conocimientos adquiridos de EA, y junto a los 28 <EA, restantes, la forma en la que los problemas en el medioambiente afectan en sus vidas.

Los siguientes fragmentos dan cuenta de lo que el estudiantado entiende por EA: “Maneras de cuidar el ambiente”, [...] “la formación y entendimiento del cuidado del ambiente”, [...] “las personas que saben y toman en *cuanta* el *por qué* y cómo se puede cuidar el medio ambiente, cuáles son las acciones a tomar para evitar la contaminación”, [...] “la educación ambiental es para mí el saber cuidar el medio ambiente, sabiendo que nuestras acciones pueden causar daños irreversibles y *antividaes* que podemos realizar para mantener un buen ambiente”, [...] “una buena conservación del medio ambiente y crear *consiencia*”, [...] “respetar al medio ambiente para un futuro mejor y reducir los daños que ha recibido por nuestra falta de interés de cuidar al medio ambiente” (Estudiantes de LC, 2021).

En contraste, en el nivel BC, hacen hincapié en el cuidado del medioambiente, relacionado a los procesos cognitivos de enseñanza aprendizaje: “La enseñanza de la importancia del cuidado del medio ambiente y las medidas a llevar a cabo”, [...] “buscar transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección de nuestro entorno natural”, [...] “educación para cuidar el planeta” [...] “estar informado sobre *como* funciona el ambiente para *tllmar* mejores decisiones”, [...] “educar a las personas y concientizar sobre el cambio climático”, [...] “educarnos con información que todos necesitamos y que es relevante para todos pues el medio ambiente es algo que nos afecta a todos” (Estudiantes de BC, 2021).

Para contrastar la concepción de EA, el alumnado da parte de aquello que han aprendido al recibir este tipo de información, en las clases impartidas de acuerdo a sus mapas curriculares:

[...] en la clase de agroecología nos enseñaron a hacer lo que eran los caldos sulfúricos, o otros caldos a base de ceniza; entonces, ahorita en lo personal yo sí he aplicado eso, esos caldos, el caldo bordelés<sup>11</sup>, también esos caldos, se aplican en el cultivo, y sí me han resultado positivo, la [...], o sea, ya no he ocupado tanto los químicos para la producción de las plantas. (Rodrigo, estudiante de LC, 2021)

“Las consecuencias del desgaste del medio ambiente, las acciones a implementar y la importancia de cuidar el planeta”, [...] “daños que causan en el ambiente, acciones que podemos cambiar y *como* funciona”, [...] “pues a cómo hacer compostas con la basura orgánica y a cómo separar todos los envases de lo que consumimos”, [...] “el uso de las 3R y *como* podemos ayudar a tener un planeta más estable”, [...] “un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio”, [...] “reciclar” (Estudiantes de BC, 2021). El mapa curricular *Plan 06* imparte educación ambiental de forma general, únicamente en el campo disciplinar de “Ciencias experimentales” y “Ciencias naturales y para la salud”.

Los estudiantes de LC tienen diferencias marcadas en el conocimiento adquirido sobre EA, esto puede significar que al encontrarse en el nivel superior de estudios, la enseñanza del cuidado ambiental dirige la atención hacia la carrera que cursan: ingeniería agronómica y zootecnia bajo el modelo educativo MUM; de tal forma, que los fragmentos narrados coinciden en el cuidado del suelo y la agricultura: “El beneficio de utilizar productos orgánicos para la cosecha”, [...] “a realizar compostas y a separar basura” [...] “cómo afecta la contaminación al ambiente y sobre el clima en la agricultura”, [...] “pues en el *como* cuidar el medio ambiente reciclando la basura para hacer algunos adornos y aparte en hacer muebles (fue un proyecto)”, [...] “nos han enseñado a *como* cuidar *El* suelo y *El* con diferentes *metodos*”, [...] “que no tengo que usar químicos que solo matan plagas, sino que debo investigar cómo mejorarlo por otras vías alternas... Ser

---

<sup>11</sup> Caldo o compuesto de cal con sulfato cúprico que se utiliza para combatir plagas en los cultivos.

ingenioso”, [...] “la importancia del clima, tratamientos del suelo y los diferentes sustratos que puedo utilizar” (Estudiantes de LC).

La concepción que el alumnado tiene sobre la educación ambiental es en favor del “cuidado” o “protección”, por lo que se centran en la conjugación de dichos verbos en oraciones subordinadas con los sustantivos “medioambiente” y “naturaleza”, para narrar aquello que entienden por EA; 42 alumnos (as) de LC mencionan la palabra “medioambiente”; en BC, 32 alumnos (as) relacionan el término EA con un proceso cognitivo de enseñanza que les ayudará a preservar la naturaleza; este hecho representa que en la consciencia de las y los sujetos de estudio, están presentes los conceptos de educación, enseñanza, cuidado, protección, naturaleza y medioambiente, no como simples verbos o sustantivos, sino, como componentes en la construcción de su realidad. Esta aseveración, se justifica a través de las respuestas del estudiantado obtenidas al cuestionamiento sobre lo que entienden por problemas ambientales y las consecuencias que tienen en sus vidas cotidianas:

Las y los estudiantes de LC entienden que los problemas ambientales son: “Acciones de personas inconscientes que perjudican a los ecosistemas y que claramente esto provoca su extinción o por lo menos la pérdida de la mayor de estos”, [...] “para mí son los efectos nocivos de las actividades de nosotros como humanos provocando una alteración o un desequilibrio en el ambiente”, [...] “considero que son un problema global donde intervienen factores dañinos provocados por el ser humano que desgastan nuestro medio ambiente, que constantemente hay que estar contrarrestando, porque si no se *jode* todo, el ambiente, el aire, la fauna, el agua, la vida”, [...] “anormalidades que se ocasionan destrozos o destrucciones en la flora y fauna (cambios de temperatura, *perdida* de biodiversidad, *perdida* de los mantos acuíferos) igual sabiendo el *porque* y por *quien* son ocasionados”, [...] “que ocasiona problemas en la agricultura rural” (Estudiantes de LC, 2021) Las concepciones que tienen sobre los problemas ambientales están dirigidas hacia las “acciones”, “efectos” y las “actividades” que realizan los seres humanos; hecho que remite a la toma de consciencia sobre el origen de la problemática y sobre las consecuencias que tiene si no se toman acciones para frenarla:

“1. Perdida de animales 2. contaminamos nuestras calles 3. Los árboles no dan los mismos frutos”, [...] “no hay *buenad* cosechas, muchas enfermedades”, [...] “al no tener agua interrumpe la vida de cada individuo de mi comunidad desde no tomar un vaso de agua hasta no tener agua en sus terrenos de riego”, [...] “contaminación ambiental, auditiva. *Perdida* de cultivo”, [...] “*reduccion* de cultivos”, [...] “la *perdida* de cosechas”, [...] “que no hay buena producción, es tardada o baja”, [...] “las tierras son más difíciles de trabajar” (Estudiantes de LC, 2021).

De forma paralela, en BC, el alumnado concibe los problemas ambientales como un riesgo grave ocasionado por la humanidad: “Los problemas ambientales son una causa que los humanos hacen y las consecuencias nos afectan *a un mas*”, [...] “aquellos ocasionados por fuerzas exteriores humanas, los cuales destruyen poco a poco los ecosistemas y nuestro planeta en general”, [...] “problemas los cuales la mayoría de ellos son generados por nosotros”, [...] “es un problema el cual *a* afectado demasiado a la vida en la tierra, *por qué* han cambiado las fechas para sembrar *por qué* ya no llueve en las mismas fechas y es más duro”, [...] “es algo terriblemente grave, causado por nosotros los humanos y que *ya* a llevarnos a nuestra extinción”, [...] “una situación que se debe arreglar lo más pronto posible para no afectarnos severamente en un futuro” (Estudiantes de BC, 2021).

En los fragmentos anteriores, el alumnado demuestra que los conceptos de problemas ambientales no le son ajenos, y que claramente, tienen consecuencias en sus vidas: “Si no llueve no hay siembra, si hace mucho sol las personas no pueden trabajar”, [...] “demasiado calor, problemas de sequía y cambios en los tiempos de siembra”, [...] “quemar basura, *qué* el catalizador de las *carcachas* (camionetas de modelo atrasado) de mi pueblo ya no sirva y *qué* todavía sean de una cilindrada grande y que por supuesto sean diésel, *él qué* la gente *tiré* basura en la calle”, [...] “cada vez hay menos agua, el aire está cada vez peor y mucha tala de árboles”, [...] “problemas para sembrar, para saber el tiempo de llovizna y que la agricultura no se desarrolla como debe de ser”, [...] “si, daños en medio ambiente, cultivos, capa de ozono y *mas*”, [...] “1.- La sequía afecta la cantidad de agua en la zona, 2.- La calidad del aire daña nuestros pulmones, 3.- El sol

abrasivo daña casi todo desde plantas hasta a nosotros mismos” (Estudiantes de BC, 2021).

Con base en el conocimiento aprendido en la educación formal (EA), las y los estudiantes describieron las acciones que han tomado en sus localidades para mitigar los efectos ocasionados por los problemas ambientales:

“Principalmente separación de basura y reciclaje”, [...] “juntar basura en mi cuadra”, [...] “tiro la basura en su lugar, hacemos composta, reutilizamos botellas, tapas, etc.”, [...] “crear composta para las plantas de mi mamá, comprar cosas que sean biodegradables y evitar usar *plástico*”, [...] “cambiar a copa menstrual en lugar de usar toallas”, [...] “no quemar basura, reciclar, no tirar basura en la calle”, [...] “llevar a cabo «las tres R» reciclar, reutilizar, reusar”, [...] “reciclar, bañarme con poca agua, cerrar bien llaves y reutilizar agua de lluvia”, [...] “cuidar la basura que *generó*, el agua que uso y no acercarme a lugares de desperdicio empresarial”, [...] “reducir mi consumo para no generar más *residuos* sólidos, separar la basura, fomentar el diálogo *hacerca* de las problemáticas ambientales, realizar *compitas*”,<sup>12</sup> [...] “acciones internas, o acciones dentro de casa como separación de deshechos”, [...] “*recoger* basura que veo tirada por las calles y no gastar excesivamente el agua”, [...] “en mi casa separamos la basura orgánica de la inorgánica”, (Estudiantes de BC, 2021). La cultura del reciclaje, ahorro y captación de agua de lluvia, es un componente en la construcción de la realidad estudiantil, y se ve reflejado en las acciones descritas por las y los alumnos de BC, de los cuales, 55 (>APA: 94.9%) han tomado acciones, y 3 (<APA: 5.1%) mencionaron no realizar ninguna acción en contra de los problemas ambientales de su localidad.

En contraparte, en LC, el alumnado da muestra de acciones encaminadas a fomentar la conciencia del cuidado ambiental en terceros, aunadas al reciclaje y ahorro de agua: “Desechar menos cosas y reutilizar las que puedo”, [...] “reutilización de productos, juntar basura que encuentro en la calle, disminuir el uso del agua y almacenar agua llovida”, [...] “en mi caso sembrar árboles y darles su respectivo cuidado y mantenimiento”, [...] “barrer y limpiar mi calle para que no haya basura, separar la basura y reciclar algunas

---

<sup>12</sup> Ropa tejida con hilo de algodón.

cosas”, [...] “hacer que las personas tomen *conciencia* sobre sus acciones, y así hacer un uso más responsable de los recursos”, [...] “promover a las personas a tomar conciencia”, [...] “concienciar a la población”, [...] “la concientización de las personas”, [...] “no contaminar tanto y aparte intentamos fertilizar los terrenos orgánicamente” (Estudiantes de LC, 2021). De los 82 participantes de licenciatura, 76 (>APA: 92.6%) realizan alguna acción para mitigar los problemas ambientales de su localidad, y 6 (<APA: 7.4%) no las realizan.

De los 140 participantes en el estudio de BC y LC, 28 (<EA: 20%) negaron haber recibido educación ambiental en sus mapas curriculares, sin embargo, no se vio reflejado en sus respuestas, esto puede significar el desconocimiento del término EA, pero no el desconocimiento de la información.

Los 140 participantes tienen presente la concepción de lo que son los problemas ambientales, cuáles son sus causas y cuáles sus consecuencias. La principal diferencia, radica en el nivel académico, en donde, LC demostró poseer una concepción más precisa del tema, orientada hacia su campo de estudio en agronomía y zootecnia (>PA); su contraparte, el nivel BC, demostró una concepción general del tema (>GPA), debido a que su mapa curricular *Plan 06* no cuenta con materias obligatorias que trabajen sobre educación ambiental. En ambos niveles, BC y LC, existe una coincidencia relativa a las consecuencias de los problemas ambientales, orientada hacia la producción agrícola, que es la principal labor económica en sus comunidades.

El alto porcentaje de alumnos (as) que realizan acciones en sus localidades para combatir los efectos ocasionados por los problemas ambientales es evidencia de que están conscientes sobre el tema, y consideran que estos afectan de forma relevante en su realidad; es decir, la toma de acciones es sinónimo de poseer conciencia sobre el cuidado ambiental, en mayor o menor medida, adquirida debido a la posesión de los CT y la información aprendida por medio de la educación ambiental. De acuerdo a Valladares y Olivé, los conocimientos tradicionales tienen la característica de adaptación, hecho que impulsa a los productores o comunidades indígenas poseedoras a superar los problemas ambientales (2015).

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

Con base en los resultados analizados, se concluye de forma generalizada que la hipótesis general propuesta en el estudio, la cual infiere que la concepción sobre los problemas ambientales en el alumnado del CRC-BUAP se relaciona con la educación ambiental y la posesión de conocimientos tradicionales, es válida y responde a las preguntas específicas de investigación al cumplir con el objetivo general de trabajo. Los conocimientos o saberes tradicionales sobre el medioambiente y sobre agricultura que poseen las y los alumnos, heredados por sus familiares, influyen de manera decisiva en la concepción que ellos tienen sobre los problemas ambientales, pues consideran que estos afectan de forma directa en las actividades agrícolas de familiares y conocidos en sus localidades, disminuyendo la cantidad y calidad de las cosechas, modificando los periodos de cultivo y ocasionando sequías debido al cambio en el régimen pluvial y de temperatura en las estaciones del año; de igual forma, la concepción está influenciada por las pautas establecidas en la educación ambiental procedente de los mapas curriculares de bachillerato y licenciatura, *Plan 06 por Competencias* y Modelo Universitario Minerva (MUM), respectivamente, en los cuales, se imparte información orientada al cuidado del medioambiente, a la toma de decisiones y acciones encaminadas a disminuir los estragos provocados por los problemas ambientales, y a identificar sus causas y sus consecuencias a largo plazo. En este sentido, las y los alumnos han forjado una consciencia sobre la importancia del cuidado ambiental, gracias a la educación informal obtenida en las prácticas epistémicas tradicionales de sus familiares y gracias a la educación formal impartida en el Complejo Regional Centro de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, campus Acatzingo.

Las siguientes conclusiones específicas se enumeran de acuerdo a la forma en la que se respondieron las preguntas de investigación y se alcanzaron los objetivos de trabajo:

En relación a la primera pregunta y al primer objetivo de investigación, se concluye que las mujeres y los hombres, estudiantes del Complejo Regional Centro-BUAP, que proceden de municipios o localidades dedicadas a la agricultura, son susceptibles de poseer conocimientos tradicionales. En tal sentido, el alumnado que aceptó participar en

el estudio procede de diversas localidades de 9 Estados de la República: Puebla, Tlaxcala, Morelos, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Estado de México y Ciudad de México, que tienen como características principales, pertenecer al ámbito rural y/o tener como la mayor actividad económica el sector primario, bajo actividades de producción agrícola. Las prácticas epistémicas que desembocan en el proceso cognitivo de generar conocimientos o saberes tradicionales forman parte de la memoria colectiva en las y los habitantes que sobreviven gracias a las labores agrícolas.

Referente a la segunda pregunta y al segundo objetivo de investigación, se concluye que los hombres y las mujeres, estudiantes del Complejo Regional Centro-BUAP, heredaron conocimientos tradicionales sobre el medioambiente y sobre agricultura a través de la praxis y del diálogo directo con sus familiares en primer grado o sus conocidos, que representan la fuente primaria; de forma intergeneracional, el corpus de saberes se transmitió desde las y los abuelos hacia los padres y las madres, hasta las y los hijos y las y los nietos; la transmisión lineal permitió que el corpus se preservara, creciera y se adaptara a un nuevo contexto, representado por las múltiples realidades del alumnado de bachillerato y de licenciatura; asimismo, los conocimientos heredados sobre el medioambiente y sobre agricultura, influyen de forma relevante en la construcción de la concepción sobre los problemas ambientales.

Con base en la tercera pregunta y el tercer objetivo de investigación, se logró concluir que, al reconocer cuáles son los conocimientos tradicionales que posee el alumnado del Complejo Regional Centro-BUAP, se lograron clasificar para su sistematización taxonómica. Los 140 participantes en el estudio narraron múltiples prácticas llevadas a cabo en sus localidades, por ellos (as) y por sus familiares y conocidos, sin embargo, no todas son epistémicas y no todas desembocan en la generación de conocimiento que pueda determinarse como tradicional. A partir del reconocimiento y la posterior sistematización de los saberes tradicionales, se concluyó que el alumnado heredó de sus familiares la posesión de un catálogo de conocimientos ágrafos, que comprenden la taxonomía de: geofísicos, sobre la atmósfera y la litósfera terrestres, ligados a los fenómenos meteorológicos, sobre la formación de las nubes y sus movimientos, sobre el medioambiente, las variaciones en el clima, la calidad de los suelos para el cultivo y las



épocas de mayor y de menor precipitación pluvial; en segundo lugar, poseen conocimientos biológicos, que inciden en la selección y domesticación de semillas criollas para la agricultura, y se apoyan en el uso de la botánica para la preparación de medicamentos y alimento, además involucran el conocimiento para la protección de especies animales que permiten el equilibrio ecológico en el control de plagas y la polinización de las plantas; en tercera instancia, heredaron conocimientos astronómicos, sobre la cinemática o movimientos celestes, del sol en relación con las épocas del año que componen el calendario de los ciclos de la agricultura, para determinar las fechas de cultivo y de cosecha.

Con respecto a la cuarta pregunta y al cuarto objetivo en la investigación, se concluye que las clases de educación ambiental que se imparten en los mapas curriculares *Plan 06* y Modelo Universitario Minerva del Complejo Regional Centro-BUAP promueven la consciencia del cuidado ambiental en el alumnado matriculado en bachillerato y la licenciatura en ingeniería agronómica y zootecnia del ciclo escolar 2020-2021. La concepción de la realidad entorno a los problemas ambientales del alumnado, está ligada de forma directa al nivel educativo en el que se encuentran, BC o LC, y ligado de forma proporcional a las clases que reciben o no de educación ambiental. Los participantes de nivel bachillerato tienen una concepción generalizada del significado de educación ambiental y de los problemas ambientales. En contraste, el alumnado de licenciatura demostró que la concepción que tiene de los mismos temas es más especializada, y se orienta hacia su carrera, principalmente, hacia la agricultura. La posesión de los conocimientos tradicionales, sumada a la información aprendida por la EA, da como resultado, que el alumnado haya generado una consciencia sobre la importancia del cuidado del medioambiente, teniendo presente cuáles son las causas que originan los problemas ambientales y cuáles son las posibles consecuencias para tomar acciones o medidas preventivas en sus localidades de origen y en sus núcleos familiares.

## 6.1 Recomendaciones para mejorar los mapas curriculares

En el nivel de bachillerato (BC), de acuerdo al mapa curricular *Plan 06 por Competencias*, el alumnado que recibe EA o la materia de “educación ambiental y para la salud” está relegado al tercer año de estudios, y condicionado al nivel propedéutico orientado por el campo disciplinar de “Ciencias naturales y de la salud”, que es solo uno de los 4 niveles a los que pueden aspirar o elegir para su formación educativa; los 3 restantes pertenecen a los campos de “Humanidades”, “Ciencias sociales” e “Ingenierías”; por tal motivo, los 58 participantes de este nivel tienen una concepción generalizada de los problemas ambientales, de sus causas y de sus consecuencias; sin embargo, esto no implica que no intervengan en la toma de decisiones y acciones para combatir dichos problemas en sus comunidades de origen.

Por otra parte, en el nivel de licenciatura (LC), el alumnado recibe de forma directa y obligatoria información sobre los problemas ambientales; es decir, recibe educación ambiental distribuida en su mapa curricular a través de 5 materias divididas en dos niveles: el básico, en donde se imparten “química agroambiental” y “agroecología”; el formativo, del que destacan las materias de “sanidad vegetal”, “manejo de praderas” y “desarrollo rural”. La impartición de estas materias en la licenciatura influye en la concepción que las y los alumnos del Complejo tienen sobre los problemas ambientales en la construcción de su realidad; de esta forma, han tomado consciencia ante este fenómeno, antes sus causas y sus consecuencias, por lo que el 92.6% de ellos (as) ha tomado acciones para mitigar los efectos en sus localidades. El término de problemas ambientales, está ligado a sus realidades, apegado a las labores agrícolas y la licenciatura en ingeniería agronómica y zootecnia que cursan. La impartición de educación ambiental forma parte del mapa curricular o Modelo Universitario Minerva (MUM), por lo que cumple con los objetivos de la BUAP, de apegarse a los Objetivos 2 y 13 de Desarrollo Sostenible de la Agenda 20-30, de impartir educación de calidad y tomar acción por el clima; sin embargo, la EA es parte de las materias, y no conforma un módulo independiente, como sucede con el *Plan 06* para bachillerato.

Por lo que se recomienda a las autoridades competentes del Complejo Regional Centro y de la BUAP:

- Incluir en la construcción del *Plan 07* para bachillerato la adopción de los Objetivos número 2 y 13 de Desarrollo Sostenible de la Agenda 20-30 de la ONU. Ampliar las materias de educación ambiental y/o agroecología con carácter obligatorio al tronco común que se imparte en los primeros 3 años de estudio, en el campo disciplinar de “Ciencias experimentales”. Si no fuera posible ampliar la materia de forma obligatoria, implementarla dentro del catálogo de materias optativas perteneciente al campo de “Pensamiento creativo y emprendedor”.
- En el Modelo Universitario Minerva, en el área de ciencias agropecuarias, y las materias de “Sistemas de producción cunícola, porcino avícola”, fomentar la conservación de especies criollas y poner en evidencia las consecuencias de introducir nuevas especies en los sistemas productivos tradicionales.
- Capacitar al personal docente de todas las materias de forma constante en educación ambiental, para que sea un tema recurrente en el proceso cognitivo de enseñanza aprendizaje basado en competencias, que impera en la BUAP.
- Valorar y fomentar la conservación de las prácticas y conocimientos tradicionales para la preservación ambiental, provenientes de las y los alumnos con respecto a sus localidades.
- Tomar en cuenta las prácticas generadas por los conocimientos tradicionales biológicos para la preservación de las especies criollas de animales y vegetales del estado de Puebla.
- Tomar en cuenta las prácticas generadas por los conocimientos tradicionales geofísicos para combatir el deterioro ambiental y promover la conservación de los recursos no renovables.
- Impulsar campañas estudiantiles de recolección de residuos, reciclaje y cuidado del agua, para fomentar la consciencia sobre la importancia del cuidado ambiental

La EA, sumada a los diferentes tipos de conocimientos tradicionales que posee el alumnado del CRC, han favorecido la toma de consciencia sobre el cuidado ambiental, que es un tema fundamental para la formación de la realidad estudiantil en México, sin

importar el nivel educativo, es imperativo que ésta se imparta de forma obligatoria en los mapas curriculares, abarcando todos los campos disciplinares.

## CAPÍTULO 7. LITERATURA CITADA

- Acuña, O.** (2003). Por la construcción de un mercado agrícola incluyente, equitativo y sustentable: la experiencia de la ANEC. En Carlsen, L., Wise, T. & Salazar, H., *Enfrentando la globalización. Respuestas sociales a la integración económica de México*. Porrúa Miguel Ángel S. a., 147-171.
- Al-Naqbi, A. & Alshannag, Q.** (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19 (3), 566-588.
- Altieri, M.** (2009). Desiertos verdes: monocultivos y sus impactos sobre la biodiversidad. *Azúcar roja, desiertos verdes. Informe Latinoamericano sobre monocultivos y violaciones al derecho a la alimentación y vivienda adecuadas, el agua, la tierra y el territorio*. *Global hoy*, 22.
- Appendini, K. & Rendón, T.** (1985). Reproducción del capital, reproducción de las unidades domésticas campesinas y diferenciación social. *El campesinado en México: dos perspectivas de análisis*. El Colegio de México, 15-31.
- Atorresi, A.** (2005). *Competencias para la vida en las evaluaciones de lectura y escritura*. Unesco/OREALC (SERCE-LLECE).
- Ayala, J.** (2001). Políticas de Estado y arreglos institucionales para el desarrollo de México. *Revista instituciones y Desarrollo*, 8 y 9, 203-228.
- Baraona, R.** (1987). Conocimiento campesino y sujeto social campesino. *Revista Mexicana de Sociología*, (49), 167-190.
- Barkin, D.** (1999). Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, (43), 11-31.
- Batthyány, K., Cabrera, M. (Coords.), Alesina, I., Bertoni, M., Mascheroni, P., Moreira, N., Picasso, F., Ramírez, J. & Rojo, V.** (2011). *Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales: Apuntes para un Curso Inicial*. Universidad de la República.
- Bello, B. L. & Alatorre, F. G.** (2017). La educación ambiental en el Bachillerato Tecnológico. Un análisis crítico. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, (39), 112-129.
- Bellocchio, M.** (2010). *Educación Basada en Competencias y Constructivismo. Un enfoque y un modelo para la formación pedagógica del siglo XXI*. ANUIES.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)**, 2014. El Modelo Universitario Minerva: fomento de los aprendizajes, actitudes y comportamientos para el desempeño profesional. Ediciones del Lirio/El Errante Editor.

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).** (3 de septiembre de 2021). BUAP actualiza su plan de estudios de bachillerato. <https://www.buap.mx/content/buap-actualiza-su-plan-de-estudios-de-bachillerato>

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).** (3 de septiembre de 2021). *Plan de estudio de Licenciatura en Ingeniería Agronómica y Zootecnia 2020* [Archivo PDF]. <https://admision.buap.mx/sites/default/files/Planes%20de%20Estudio/2020/Ciencias%20Naturales%20y%20C3%81rea%20de%20la%20Salud/Lic.%20en%20Ingenier%C3%ADa%20Agronomica%20y%20Zootecnia.pdf>

**Cabel Moscoso, D. J., García Espinoza, A. J., & García Espinoza, C.** (2020). Impacto de la problemática ambiental en la calidad de vida de los pobladores del C. P. Villa Rotary-Nueva Esperanza-Guadalupe-Ica. *ÑAWPARISUN-Revista de Investigación científica*, 2 (2), 13-20.

**Cámara de Diputados,** (2020). Definiciones sobre Desarrollo Social. (7 de diciembre de 2020). [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/d\\_dsocial.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_dsocial.htm)

**Chávez Mejía, C., White Olascoaga, L., Juan Pérez, J. & Gutiérrez Cedillo, J.** (Coords.), (2018). *Conocimiento ambiental tradicional y manejo de recursos bioculturales en México. Análisis geográfico, ecológico y sociocultural.* Universidad Autónoma del Estado de México.

**Cohen, M.** (2001). Nuevos sujetos sociales. El movimiento ambientalista. *El Cotidiano*, 17 (106).

**Ceballos delgado, J. M.** (2020). Necesidad de protección a los conocimientos tradicionales. Especial mención a las expresiones culturales tradicionales. *La Propiedad Inmaterial*, (29), 25-75.

**Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (CEIGEP),** 2020. Información básica por municipio. (2 de septiembre de 2021). [http://ceigep.puebla.gob.mx/informacion\\_basica\\_municipio.php](http://ceigep.puebla.gob.mx/informacion_basica_municipio.php)

**Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL),** 2015. *Anexo estadístico de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015.* (17 de agosto de 2020). [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/AE\\_pobreza\\_municipal.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/AE_pobreza_municipal.aspx)

**Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)/Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL),** 2010. Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social. (20 de marzo de 2020). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/37890/Puebla\\_004.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/37890/Puebla_004.pdf)

**Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP),** 2006. Definición. *Desarrollo Social. Congreso de la Unión, Cámara de Diputados.* (27 de abril de

- 2020).  
[http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/d\\_dsocial.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_dsocial.htm)
- Coordinadora de Organizaciones para el Desarrollo-España (CONGDE)**, 2005. *Educación para el Desarrollo. Una estrategia de cooperación imprescindible*. Coordinadora de ONG para el Desarrollo España.
- Corbetta, Piergiorgio** (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw-Hill.
- Cristóbal, G. B. & Díaz, M. C.** (2009). La juventud rural en el cambio de siglo: tendencias y perspectivas. *Revista de Estudios de la Juventud*, (87), 125-144.
- Diario Oficial de la Federación (DOF)**, 2019. Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2020. (21 de marzo de 2020).  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5581631&fecha=11/12/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5581631&fecha=11/12/2019)
- Díaz, B. L., Torruco, G. U., Martínez, H. M. & Varela, R. M.** (2013). La entrevista recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2 (7), 162-167.
- Durston, W. J.** (1998). Juventud y Desarrollo Rural: Marco Conceptual y Contextual. *Series Políticas Sociales* (28), 1-41.
- Durston, W. J.** (2001). Juventud rural y desarrollo en América Latina: estereotipos y realidades. En Solum, D. B (Comp.). *Adolescencia y juventud en América Latina*. Libro Universitario Regional, 99-116.
- Ferraroti, F.** (2007). Las historias de vida como método. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, (44), 15-40.
- Festinger, L. & Katz, D.** (2008). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Paidós.
- Flores, A. M. & Barrera C. E.** (2003). Definiciones: desarrollo social, políticas públicas. *Boletín del CESOP*, (3).
- Fox, D.** (1980). *El proceso de investigación en educación*. EUNSA.
- García, S. I.** (2007). La nueva gestión pública. *Presupuesto y gasto público 47/2007*. Secretaría General de Presupuestos y Gastos/Instituto de Estudios Fiscales, 37-64.
- Guerrero, Bejarano, M.** (2016). La investigación cualitativa. *Innova Research Journal*, 1 (2), 1-9.
- González, G. E.** (2003). Atisbando el desarrollo conceptual de la educación ambiental en México. *Horizonte sanitario*, 2 (1), 34-44.

- González, G. E.** (2020). La educación frente a la emergencia sanitaria y del cambio climático. Semejanzas de familia. *La educación entre la COVID-19 y el emerger de la nueva normalidad*, XLII (170), 54-62.
- González Monteagudo, J.** (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa. *Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencia de la educación*, (15), 227-246.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)**, 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático** (2007). *Cambio climático 2007. Impacto, adaptación y vulnerabilidad*, [Archivo PDF]. <https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-frontmatter-sp.pdf>
- Hermann, A. A.** (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. *Sophia, Colección de Filosofía en la Educación*, (19), 253-269.
- Hofstede, R.** (2014). Adaptación al cambio climático basada en los conocimientos tradicionales. En Rommel, L. & Vides, A. (Eds.), *Sabiduría y Adaptación El Valor del Conocimiento Tradicional para la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur*. UICN, 59-80.
- Honorable Congreso del Estado Libre y Soberano de Puebla** (2020). Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla. (25 de noviembre de 2020). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96649.pdf>
- Instituto Nacional para la Educación de los adultos (INEA/Dirección de prospectiva y Evaluación)**, 2015. Población de 15 años o más en Rezago Educativo por Municipio, Encuesta Intercensal 2015. (7 de octubre de 2020). [http://www.inea.gob.mx/transparencia/pdf/rez\\_censo\\_edos/rez\\_ei15\\_mpio\\_21.pdf](http://www.inea.gob.mx/transparencia/pdf/rez_censo_edos/rez_ei15_mpio_21.pdf)
- Instituto Nacional Para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED)**, 2018. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Acatzingo, Puebla. (7 de agosto de 2020 y 11 de octubre de 2021). <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/municipios.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, 2009. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Acatzingo Puebla. (10 de agosto de 2020). [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/21/21004.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21004.pdf)



- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, 2020. Censo de población y vivienda 2020. (3 de septiembre de 2021). <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Katzer, L.** (2020). Políticas públicas y juventudes rurales e indígenas: Una experiencia de etnografía colaborativa con el Municipio de Lavalle, provincia de Mendoza, Argentina. *Revista Argentina De Estudios De Juventud*, (14). <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/revistadejuventud/article/view/5863/5066>
- Krauskopf, D.** (2001). Los nuevos desafíos de la educación en el desarrollo juvenil. En Solum, D. B (Comp.). *Adolescencia y juventud en América Latina*. Libro Universitario Regional, 151-168.
- Ley General de Desarrollo Social** (2004). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004. (15 de noviembre de 2020). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo83185.pdf>
- Ley General de Educación** (2019). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de septiembre de 2019. (31 de agosto de 2021). [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE\\_300919.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf)
- Ley de Planeación** (2018). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983. (29 de noviembre de 2020). [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59\\_160218.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf)
- Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla** (2020). Orden Jurídico Poblano. (30 de octubre de 2021). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96649.pdf>
- Llopiz Guerra, K., Santos Abreu, I., Marín Llaver, L., Ramos Vera, R. P., Ramos Vera, M. J., Tejada Arana, A. A., Núñez Lira, L. A., & Alberca Pintado, N. E.** (2020). La Educación ambiental en los niños con necesidades educativas especiales. Retos y perspectivas de desarrollo. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), 1-10.
- Margulis, M.** (2001). Juventud: una aproximación conceptual. En Solum, D. B (Comp.). *Adolescencia y juventud en América Latina*. Libro Universitario Regional, 41-56.
- Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., & Casas Vilardell, M.** (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310.
- Martín, G. A.** (1995). Fundamentaron teórica y uso de las historias y relatos de vida como técnicas de investigación en pedagogía social. *Aula: Revista de Pedagogía*, (7), 41-60.
- Midgley, J.** (1995). *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*. CA: Sage.

**Miles, M. B, & Huberman, A. M.** (1994). *Qualitative data analysis: and expanded sourcebook*. CA: Sage.

**Murcia, M.** (2005). El conocimiento local y el contexto escolar: la cotidianidad de los habitantes rurales de la Vereda de Placitas [Tesis, Universidad Nacional de Colombia].

**Monsalve, S.** (2013). Estudio preliminar: los derechos humanos de las campesinas y campesinos. En M. Emanuelli y R. Gutiérrez (Coords.), *Manual para Juezas y Jueces sobre la Protección de los Derechos de las campesinas y campesinos*, 25-55.

**Naciones Unidas** (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. (16 de diciembre de 2020). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

\_\_\_\_\_. (2016). *Sistematización de experiencias con organizaciones de sociedad civil dedicadas a la promoción y protección de los derechos humanos*. Tegucigalpa, Honduras: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/ Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

\_\_\_\_\_. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* [Archivo PDF]. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)

**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**, 1998. Noticias. (27 de marzo de 2021). <https://www.fao.org/noticias/1998/980607-s.htm>

\_\_\_\_\_. (2011). *El Estado de los Recursos de Tierras y Agua del Mundo para la Alimentación y la Agricultura, La gestión de los Sistemas en Situación de Riesgo*. FAO/Mundi-Prensa.

\_\_\_\_\_. (2014). *Principios para la Inversión Responsable en la Agricultura y los Sistemas Alimentarios*. (4 de junio de 2020). <http://www.fao.org/3/a-au866s.pdf>

**Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)**, 1977. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental Tbilisi. (30 de octubre de 2021). <https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>

\_\_\_\_\_. 2003. Convención Para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. (23 de noviembre de 2020). [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540_spa)

\_\_\_\_\_. (2016). ¿Qué son los conocimientos locales e indígenas?. (2 de diciembre de 2020). <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/priority-areas/links/related-information/what-is-local-and-indigenous-knowledge/>

- Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible** (2009). *Manual de Metodologías Participativas*. CIMAS.
- Pérez, L. & Domínguez, M.** (2015). Una revisión feminista del crecimiento y el buen vivir. Contribuciones para la sostenibilidad de la vida humana y no humana. *Revista de Economía Crítica*, (19), 34-57.
- Pérez Serrano, M. G.** (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. La Muralla.
- Plan de Desarrollo Municipal** (2018). Plan de Desarrollo Municipal Acatzingo 2018-2021. (6 de octubre de 2020). [http://pafmun.puebla.gob.mx/admin/mpioacatzingo/web/servicios/SERVI\\_1565286602.pdf](http://pafmun.puebla.gob.mx/admin/mpioacatzingo/web/servicios/SERVI_1565286602.pdf)
- Plan Estatal de Desarrollo/Programas Regionales**, 2019. Desarrollo regional estratégico: Región 10 Acatzingo. (3 de octubre de 2020). [http://planeader.puebla.gob.mx/pdf/ProgramasRegionales2020/0\\_ProRegionales%2010%20Acatzingo.pdf](http://planeader.puebla.gob.mx/pdf/ProgramasRegionales2020/0_ProRegionales%2010%20Acatzingo.pdf)
- Pérez, E.** (2001). Hacia una nueva visión de lo rural. En Guiarraca, N. (Comp.), *¿Una nueva ruralidad en América Latina?*. Clacso, 15-29.
- Pérez, P. I.** (2016). La Educación para el Desarrollo: claves para su comprensión. *Revista educación y desarrollo social*, 10 (2), 196-215.
- Proyecto Tuning para América Latina** (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Informe Final -Proyecto Tuning- América Latina 2004-2007, Publicaciones de la Universidad de Deusto, [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII\\_Final-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf)
- Pulido, V. & Olvera, E.** (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Journal of High Andean Research*, 20 (3), 333-346.
- Razo, Ana, E.** (2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior en el aula: política, evidencia y propuestas. *Perfiles Educativos*, XL (159), 90-106.
- Reyes, G.** (2009). Teorías de desarrollo económico y social: articulación con el planteamiento de desarrollo humano. *Tendencias*, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, X (I), 117-142.
- Ricoy Lorenzo, C.** (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação: Revista do Centro de Educação*, 31 (1), 11-22.
- Rodríguez, G. Gregorio, Gil, F. Javier & García, J. Eduardo** (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O. & Herrera Torres, L.** (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad.

*Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, XV (2), 133-154.*

- Rommel, L.** (2014). Bases conceptuales y enfoques estratégicos para la Adaptación al Cambio Climático en América. En Rommel, L. & Vides, A. (Eds.). *Sabiduría y Adaptación El Valor del Conocimiento Tradicional para la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur*. UICN, 13-58.
- Sabogal, J. & Hurtado, E.** (2009). La historia se repite: una visión del desarrollo y del desarrollo sostenible. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 16 (1), 195-216.
- Salas, A. R. & Pérez, M. M.** (2007). Transformaciones socioeconómicas en la unidad doméstica campesina de San Miguel, Oaxaca. *Economía y Sociedad*, XII (20), 223-243.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)**, 2010. Cédula de Información Municipal. (22 de marzo de 2020). <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=nacion&ent=21&mun=004>
- Secretaría de Educación Pública (SEP)**, 2008. *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*, Secretaría de Educación Pública.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)**, 2019. Acciones y programas. (5 de octubre de 2021) <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>
- Tomé, H. G, y Méndez, E. A.** (2014). Estrategias de reproducción familiar en Santa María Moyotzingo, Puebla, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo* (11), 93-111.
- Toledo, V., & Barrera-Bassols, N.** (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editores.
- Valladares, L. & Olivé, L.** (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura y Representaciones Sociales* (19), 61-101.

## ANEXOS

**Objetivo de la entrevista:** conocer cuáles son conocimientos tradicionales sobre el medio ambiente que poseen los y las alumnas del Complejo Regional Centro BUAP-Acatzingo, heredados por sus familiares con respecto a su comunidad.

**Dirigido a:** alumnos y alumnas del Centro Regional BUAP-Acatzingo.

**Consideraciones:** se comunica la confidencialidad de la información y se pide autorización para la grabación de la misma.

**Recursos:** computadora con acceso a internet, cámara de video y/o programa de grabación.

**Fecha de la entrevista:**

**Realización de la entrevista:** no presencial, vía internet

**Entrevista virtual núm.:**

**Hora de inicio:** \_\_\_\_\_ **Hora de término:** \_\_\_\_\_

**Sexo:**

**Nombre:**

**Edad:**

**Correo electrónico:**

**Pregunta 1.** ¿En dónde radicas actualmente?

**Pregunta 2.** ¿Qué estás estudiando?

**Pregunta 3.** ¿Me podrías decir cuál es la ocupación de tu madre y de tu padre?

**Pregunta 4.** ¿Tienes algún familiar o conocido que se dedique o haya desempeñado en alguna labor en el campo?

**Pregunta 4.1.** ¿Me puedes compartir cuál es esa labor?

**Pregunta 4.2.** Si tus familiares se dedican a la agricultura ¿sabes qué cultivan y en dónde?

**Pregunta 5.** ¿Has desempeñado alguna actividad o labor en el campo?

**Pregunta 5.1.** ¿Me puedes explicar qué labor?

**Pregunta 5.2** ¿Qué conocimientos posees sobre dicha labor?

**Pregunta 5.3.** ¿Cómo lo has aprendido?

**Pregunta 5.4.** ¿De quién lo has aprendido?

**Pregunta 6.** ¿Posees algún tipo de conocimiento sobre el medio ambiente o el clima?

**Pregunta 6.1.** ¿Sobre qué es y cómo lo has aprendido?

**Pregunta 6.2.** ¿De qué forma o para qué has utilizado dicho conocimiento?

**Pregunta 7.** ¿Conoces o has escuchado sobre algún ritual o costumbre que realicen tus familiares o conocidos para favorecer las condiciones climáticas?

**Pregunta 7.1.** ¿Podrías compartir qué ritual es?

**Pregunta 8.** ¿Me podrías compartir qué son para ti los problemas ambientales?

**Pregunta 9.** ¿Consideras que los problemas ambientales tienen alguna relación con tu vida?

**Pregunta 10.** ¿Cuál es el problema ambiental que percibes con más fuerza en tu comunidad?

**Pregunta 11.** ¿Has tomado alguna acción o pensado en alguna solución para eliminar o mitigar dichos problemas?

**Pregunta 12.** ¿En tus palabras, cómo definirías el término “educación ambiental”?

**Pregunta 13.** ¿En la institución donde realizas tus estudios recibes información o clases relacionadas con el medio ambiente?

**Pregunta 14.** ¿Me puedes comentar qué has aprendido de ellas?

**Pregunta 15.** ¿Consideras que la información o clases te han servido en tu vida diaria?

**Pregunta 16.** ¿En tu opinión, consideras que a la información o las clases que recibiste les falta trabajar algún tema?

**Pregunta 17.** ¿Crees que tu forma de percibir el medio ambiente se modificó después de recibir información o clases?