



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
VULNERABILIDAD Y CAMBIO GLOBAL

**SUSTENTABILIDAD Y AMBIENTE EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**

PRESENTA:

PAOLA ANDREA SEPÚLVEDA GRISALES

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES:

DRA. DULCE ARMONÍA BORREGO GÓMEZ, ENES MORELIA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DRA. ANA ROSA BARAHONA ECHEVERRÍA, INSTITUTO DE BIOLOGÍA (IB)

**DRA. LILLY PATRICIA DUCOING WATTY, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE LA
UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN (IISUE)**

CDMX, OCTUBRE, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Coordinación de Estudios de Posgrado
Ciencias de la Sostenibilidad
Oficio: CGEP/PCS/157/2023
Asunto: Asignación de Jurado

M. en C. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su sesión 51 del 8 de octubre de 2019, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**, de la alumna **Sepúlveda Grisales Paola Andrea** con número de cuenta **518492115**, con la tesis titulada "Sustentabilidad y ambiente en los planes de estudio de la licenciatura de la Universidad Nacional Autónoma de México", bajo la dirección de la Dra. Dulce Armonía Borrego Gómez.

PRESIDENTA: DRA. MARÍA DEL CARMEN LEGORRETA DÍAZ
VOCAL: DRA. ANA ROSA BARAHONA ECHEVERRÍA
SECRETARIA: MTRA. MARÍA TERESA BRAVO MERCADO
VOCAL: DRA. LILLY PATRICIA DUCOING WATTY
VOCAL: DRA. DULCE ARMONÍA BORREGO GÓMEZ

Sin más por el momento me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., 28 de junio de 2023



Dr. Alonso Aguilar Ibarra
Coordinador
Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

Tabla de Contenidos

1. Introducción	11
2. Objeto y dirección de la investigación	16
2.1. Justificación.....	16
2.2. Preguntas de investigación	17
2.3. Objetivo General.....	18
2.4. Objetivos específicos	18
2.5. Posicionamiento epistemológico y teórico.....	18
3. Marco teórico	21
3.1. La educación Ambiental	21
3.2. El ambiente.....	26
3.3. La sustentabilidad.....	29
3.4. El currículum y los planes de estudio.....	33
3.5. Creación de planes de estudio en la UNAM	38
3.6. Historia de la Ambientalización curricular en el mundo	42
3.6.1. Historia de la ambientalización curricular en la UNAM	47
4. Metodología	51
4.1. Bases de datos de las licenciaturas.....	51
4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables	55
5. Descripción de los planes de estudio	57
5.1. Licenciatura en Ingeniería en energías renovables (LIER)	57
5.2. Licenciatura en desarrollo y gestión interculturales (LDyGI).....	60
5.3. Licenciatura en geohistoria (LGH)	65
5.4. Licenciatura en ciencias ambientales (LCA).....	68
6. Resultados del análisis de los planes de estudio de la UNAM	71
6.1. Planes de estudio en la UNAM con enfoque ambiental y sustentable	71
6.2. Análisis de las licenciaturas bajo parámetros vinculados a la sustentabilidad y el ambiente.	73
7. Discusión de la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en los planes de estudio de licenciatura	86
8. Conclusiones	94
9. Bibliografía	96

10. Anexos 104

Lista de Tablas

Tabla 1. Avances y retos en la Educación Ambiental para la Sustentabilidad.	17
Tabla 2. Definiciones sobre sustentabilidad	22
Tabla 3. Temas y áreas prioritarias para México	39
Tabla 4. Matriz de análisis planes de estudio licenciaturas	41
Tabla 5. Perfiles plan de estudio Ingeniería en energías renovables	43
Tabla 6. Perfiles plan de estudio desarrollo y gestión intercultural	45
Tabla 7. Perfiles plan de estudio en la licenciatura en geohistoria	48
Tabla 8. Perfiles plan de estudio Ciencias ambientales	51
Tabla 9. Licenciaturas con enfoque ambiental y sustentable	55

Lista de figuras

figura 1. Proceso de presentación, revisión, evaluación y modificación de los nuevos planes de estudio en la UNAM	29
figura 2. Carreras por año y carreras que involucran la sustentabilidad y el ambiente	54
figura 3. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LIER	56
figura 4. Porcentaje grupos de la LIER	58
figura 5. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LIER	58
figura 6. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LDyGI	60
figura 7. Porcentaje grupos de la LDyGI	61
figura 8. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LDyGI	62
figura 9. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LGH	63
figura 10. Porcentaje grupos de la LGH	64
figura 11. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LGH	65
figura 12. Asignaturas que involucran la sustentabilidad y el ambiente en LCA	66
figura 13. Porcentaje grupos de la LCA	67
figura 14. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LCA	68
figura 15. Porcentaje de asignaturas que involucran parcial o totalmente sustentabilidad y ambiente por licenciatura	72

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o Totalmente en la LIER	81
ANEXO 2. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LDyGI	82
ANEXO 3. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LGH	83
ANEXO 4. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LCA	84

ABREVIATURAS

CCH	Colegio de Ciencias y Humanidades
CIGA	Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM
COMPLEXUS	Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable
COLMICH	Colegio de Michoacán
EA	Educación Ambiental
EAS	Educación Ambiental para la Sustentabilidad
EDS	Educación para el Desarrollo Sustentable
IES	Instituciones de Educación Superior
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LANCIS	Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PUMA	Programa Universitario de Manejo Ambiental
SES	Sistemas socio-ecológicos
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos expresan de manera más personal y emotiva el significado del proceso de investigación y escritura de la tesis de maestría para finalmente llegar al tan anhelado día de graduación en el Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM. Todos aquellos personajes e instituciones que mencionaré a continuación están al mismo nivel y admiración de formas distintas pero esenciales para llegar a este resultado. Me agradezco a mi y a Dios por permitirme hacer una tesis de maestría en el Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, agradezco a la UNAM, al PCS, a los apoyos económicos dados por el Conacyt, a mi estimada Dra. Armonia Borrego quien fue la complice de esta investigación y quien me apoyo tanto como le fue posible, creo que no conozco a una tesista más afortunada que yo al contar con su mentoría. A todo el comité tutorial conformado por la Dra. Ana Barahona con su disposición continua para agilizar todos los trámites y con su notable sabiduría siempre le dio un visto bueno a mi trabajo, a la Dra. Patricia Ducoing quien me retó a salir de mi zona de confort del conocimiento y me indujo a aprender sobre los fundamentos epistemológicos de la pedagogía y su visión sobre las ciencias humanas. Agradezco a mis profesores del PCS a guiarme en ese proceso de escritura y definición teórica de la mayoría de los conceptos que integro en este trabajo como la Mtra Teresa Bravo, la Dra. Carmen Legorreta y todos los demás profesoras como la Dra. Amy Lerner.

Estoy íntimamente conmovida por la motivación y la energía compartida en este proceso. Desde que decidí postularme al PCS, durante mis estudios de maestría y posteriormente cuando ya no me quedaban más fuerzas para llegar a la graduación fue mi esposo y compañero de vida Ivan Cruz quien me motivo y me ayudo a creer en mis capacidades y en cumplir mis sueños, a mis padres Nelsy Grisales y Luis Sepúlveda por ser mi inspiración por encontrar formas de

vivir sanas sin dejar de lado el aprendizaje científico y el crecimiento espiritual en armonía con el ambiente, a mi hermano Daniel Sepúlveda por su amor y apoyo incondicional. Al Sr. Rodolfo Cruz, la Sra. Lilian Méndez y Monica Cruz quienes me adoptaron como una hija y gracias a ellos pude establecerme con amor y confianza en México, gracias a toda la extensión de las familias Cruz Mendez, sin ellos nada de esto sería posible.

Mis amigxs no lo saben pero, su empatía, escucha activa, amistad y consejos han hecho que yo salga de las más intensas luchas de crisis existencial durante este proceso de graduación. Mis latinxs favoritxs y la familia que Dios me puso en el camino y me permitió escoger, Laura Barón, Leslie Badrie, Monica Cruz, Roxana Oras, Ariana Almanza, Amalia Rojas, Laura Sanchez, Xochil García, Enrique Lozada, Ricardo Esquivel, Lucy Cortez, Jeisson Jamaica, Holman López, Alejandra Jimenez, Luz Angela Torres, Vanesa Monroy, Sarai Garcia, Carina Pardik, Andrea Moreno, Eliana Vera, Daniel Aponte y todas aquellas personas que saben han hecho parte indispensable en cumplir mis metas.

Finalmente, quiero mencionar a mi estimada teacher Doris Gil quién siempre me mostró lo fascinante que es conocer otros países, estudiar y aprender su cultura. Gracias a mi tierra querida Colombia, mi fría ciudad Bogotá D.C. y a mis mascotas quienes me acompañaron en la escritura de esta tesis de maestría, Maillard, Lila y Milu.

Espero que este breve investigación sea de ayuda e inspiración para personas que inclusive aún no llego a conocer.

RESUMEN

Las universidades han tenido una participación fundamental en la transformación de las sociedades. Al presente, la crisis socioambiental representa un reto global para la humanidad moderna que requiere la participación de todos los sectores. La exhortación que ha recibido la educación para contribuir a una sociedad sustentable constituye un desafío relevante y característico de las generaciones presentes. En las últimas décadas un mayor número de Instituciones de Educación Superior (IES) han incorporado la educación ambiental en sus instituciones y se han comprometido a fomentar la sustentabilidad formalmente a través de acuerdos internacionales. La inclusión de las problemáticas socioambientales dentro de los currícula académicos es una forma de preparar a las generaciones presentes y futuras con herramientas con un enfoque sustentable. La UNAM ha sido una IES que ha contribuido en el desarrollo de México desde su creación. En esta investigación se analizaron planes de estudio específicos de la UNAM para estudiar la incorporación del enfoque sustentable y ambiental en licenciaturas seleccionadas y su conexión con la solución de temas prioritarios para México. Para ello, se clasificaron los contenidos temáticos de los planes de estudio en función de cierto parámetros y categorías diseñadas para determinar en qué medida las asignaturas de estas carreras involucran la sustentabilidad y/o ambiente. Los resultados confirman que no existe un porcentaje 'óptimo' que indique que un plan de estudios se considere sustentable y/o ambiental. En particular, existe una cantidad importante de asignaturas que aparentemente no se relacionan con la sustentabilidad, pero sus contenidos son relevantes para la sustentabilidad en un marco más amplio. La metodología utilizada en esta investigación puede ser aplicada a otros planes de estudio de otras IES para mejorar la comprensión de los procesos de ambientalización de los planes de estudio. Esta información es relevante para la generación de conocimiento en el

ámbito académico y sus aportes en los avances hacia la sustentabilidad; para las propias universidades en un ejercicio de conocer su contribución a la sociedad; y posiblemente para evaluar la situación actual de las IES que permitan visualizar algunos elementos deseables en un escenario futuro, que podría conducir a las universidades al desarrollo de políticas nacionales basados en la sustentabilidad.

Introducción

La crisis socioambiental sin duda representa uno de los retos más amplios en la historia de la humanidad moderna; sin embargo, la explotación de recursos naturales está llegando a sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas. Distintos movimientos sociales se están levantando en todo el mundo para exigir su derecho a un ambiente digno; mientras que la globalización está promoviendo el consumo excesivo e innecesario de bienes y servicios. El IPCC evidencia en su reciente informe que actualmente el mundo se está enfrentando al predicho aumento temperatura de +1°C global (IPCC, 2019). El cambio climático, la fragilidad de los ecosistemas, la vulnerabilidad de la población ante fenómenos naturales más intensos y la extinción de especies masivamente son solo algunos de los ejemplos de la crisis socioambiental.

Está demostrado que la Educación puede ser una herramienta útil para forjar actitudes individuales con repercusiones en una multiplicidad de acciones y prácticas colectivas en distintos espacios y a distintas escalas (González Gaudiano, 2009). Las universidades deben proporcionar el conocimiento necesario para transformar los paradigmas hegemónicos modernos que han afectado el mundo actual de forma negativa (Eschenhagen, 2018). Concretamente la Educación ambiental inculca valores y promueve la formación de actitudes que favorecen a la sociedad y a su relación con el ambiente (Barahona, 2010). Concientizar a la sociedad sobre las problemáticas socioambientales no es tarea fácil (González Gaudiano, 2009). Distintos autores reconocen que ya no es suficiente una educación que sugiere un cambio estructural, colectivo e individual; es necesario educar a seres conscientes de la realidad socioambiental que se encaminen en su quehacer profesional, que se empoderen y que aprendan a actuar ante futuros inesperados (Eschenhagen, 2018; O'Brien, 2013; González Gaudiano, 2009). La inclusión de las

problemáticas socioambientales dentro de los currícula académicos es una de las formas de preparar a presentes y futuras generaciones de estudiantes con un enfoque sustentable.

La ambientalización curricular es un campo interdisciplinario en construcción, definición y consolidación en Latinoamérica que busca transversalizar el saber ambiental y sustentable en los currícula universitarios de distintas carreras. Díaz-Barriga (2014), Leff (2010), González-Gaudino (2003), Bravo (2013) son pocos los científicos que están investigando y consolidando las bases teóricas y epistemológicas de la investigación en ambientalización curricular. Sin embargo, la ambientalización curricular es un campo de investigación que aún no ha tomado el suficiente impulso dentro del campo de la educación y las ciencias en general (De Alba, 2007). La inclusión de la sustentabilidad y el ambiente en los currícula ya sea por medio de una asignatura, la creación de una carrera y/o la modificación de un plan de estudio pueden tomarse como acciones de ambientalización curricular (COMPLEXUS, 2013). Esta inclusión es parte del compromiso firmado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la Declaración de Talloires, donde distintas universidades aceptan y se responsabilizan en su rol para atender los impactos ambientales causales por la producción insostenible y modelos de consumo que empeoran los niveles de pobreza en el mundo (PUMA-UNAM, 2018). El objeto de estudio en esta investigación es el análisis de cuatro licenciaturas que se seleccionaron de las catorce licenciaturas con enfoque sustentable y ambiental en la UNAM (PUMA-UNAM, 2018; DGAE-UNAM, 2019).

Según una profunda y detallada revisión de la literatura, actualmente se identificó un estudio previo al análisis de la dimensión ambiental y sustentable en currículum de la UNAM y es un estudio que se hizo de 1991 a 2012 (Bravo, 2013). Otras investigaciones se han centrado en cómo las Instituciones de Educación Superior (IES) en el mundo pueden y atienden a las demandas

sociales ante la crisis socioambiental contemporánea, y así es cómo han surgido nuevas ciencias híbridas (Gutiérrez, nd; Toledo, 2015; Eschenhagen, 2018; Leff, 1998; González et al., 2003). Las ciencias híbridas como la economía ambiental, la educación ambiental, la ecología política fueron creadas en las fronteras de las ciencias naturales y ciencias humanas (Morin, 2013; Zambrano, 2019). Tanto la universidad como el currículum debe estar fundamentado de acuerdo con las necesidades sociales de cada comunidad, sin embargo, se evidencia que el currículum se amolda acorde con las necesidades del mercado desde sus orígenes (Furlan et al., 1983; Diaz-Barriga, 2014). Esta investigación busca contribuir al conocimiento sobre la ambientalización curricular en la UNAM, aportando al fundamento teórico y metodológico en este ámbito. También servirá como base para futuras investigaciones en el análisis de la ambientalización curricular en otras instituciones educativas.

A continuación, se plantean los objetivos, la justificación y la posición epistemológica de la investigación. La sección del marco teórico presenta una definición general de la Educación Ambiental (EA), sustentabilidad, ambiente, currículum y de planes de estudio y ambientalización curricular. En la sección de metodología se explica cómo se llevó a cabo el análisis de los planes de estudio de licenciatura de la UNAM, seguidamente, la identificación y clasificación de las licenciaturas seleccionadas para su análisis (1. Licenciatura en Ingeniería en energías renovables (LIER), 2. Licenciatura en desarrollo y gestión intercultural (LDyGI), 3. Licenciatura en geohistoria (LGH) y 4. Licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA)). La sección de resultados presenta los hallazgos encontrados en la investigación y finalmente se presenta la discusión de la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en los planes de estudio de la UNAM y para finalizar se presentan algunas observaciones finales.

2. Objeto y dirección de la investigación

2.1. Justificación

La introducción de contenidos sustentables y ambientales en los planes de estudio de las IES refleja una necesidad social que apunta a la búsqueda de soluciones a problemas socioambientales actuales desde la academia (Gutiérrez, nd; Toledo, 2015; Eschenhagen, 2018; Leff, 1998; González et al., 2003). La educación se ha reconocido, como una herramienta esencial para la transformación de las sociedades actuales hacia la sustentabilidad, la educación promueve competencias como el pensamiento crítico, la visualización de escenarios futuros y la toma de decisiones de manera colaborativa (Tilbury & Wortman, 2004). Así pues, la reorientación de la educación hacia la sustentabilidad requiere de métodos pedagógicos que permitan la inclusión de nuevos contenidos para atender las necesidades del ambiente y desarrollo (Agenda 21, capítulo 36). La ambientalización curricular, como se le denomina a la incorporación de sustentabilidad y ambiente en los curricula universitarios, es un proyecto político-académico de formación transversal e interdisciplinaria del saber ambiental. Esto incluye que, desde el diseño de los planes de estudio hasta su puesta en marcha, la crisis planetaria y las problemáticas socioambientales inherentes a la relación humano-naturaleza sean contempladas por la comunidad académica. Los contenidos temáticos establecidos en los planes de estudio no solo deben incluir la sustentabilidad y el ambiente, sino también contenidos disciplinarios que son fundamentales para comprender el funcionamiento de los socioecosistemas.

La UNAM ha sido una IES que ha contribuido activamente al desarrollo de México desde sus inicios, con la creación de carreras con enfoque en la atención de problemáticas ambientales como lo fue en el 2006 Manejo Sustentable de Zonas Costeras, esta y otras carreras ofertadas en esta casa de estudios

incorporan los ejes principales que se pretenden analizar en esta tesis, como elemento articulador de problemas socioambientales con la formación de estudiantes.

El objetivo de esta investigación es analizar la incorporación de la sustentabilidad y ambientalización en cuatro planes de estudio de licenciatura de la UNAM. Para este fin, se estudian los contenidos temáticos de las asignaturas de cada licenciatura a partir de criterios de búsqueda establecidos. Dentro de los objetivos específicos se plantea visualizar e identificar los procesos que ha llevado a cabo la UNAM para involucrar la sustentabilidad y la ambientalización en sus planes de estudio. Además, se identifican las características que la UNAM ha considerado para abordar distintos temas prioritarios de forma transversal a los planes de estudio. Y finalmente cada plan de estudio analizado se vincula y categoriza de acuerdo con los temas prioritarios de México. Esta investigación contribuye a la generación de conocimiento en el ámbito de la sustentabilidad y ambientalización curricular para el análisis de planes de estudio. La metodología aplicada en esta investigación puede replicarse en otros planes de estudio de la UNAM y de otras IES para mejorar la comprensión de los avances de la sustentabilidad, un concepto complejo de comprender, en la educación superior.

2.2. Preguntas de investigación

Las preguntas que se responden son:

¿Cómo se incorpora la perspectiva ambiental y/o sustentable en cuatro planes de estudio de la UNAM?

¿Qué criterios incorporan los planes de estudio de licenciatura con una perspectiva sustentable y/o ambiental?

¿Cómo se relaciona la oferta académica (i.e. los planes de estudio seleccionados) con los temas prioritarios de México?

2.3. Objetivo General

- Analizar la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en cuatro planes de estudio de licenciatura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con base en las áreas y temas prioritarios en México.

2.4. Objetivos específicos

- Documentar la incorporación de la perspectiva ambiental y sustentable de los planes de estudio de licenciatura de la UNAM.
- Identificar los criterios de cuatro planes de estudio de licenciatura vinculados a la sustentabilidad y el ambiente.
- Analizar cuatro planes de estudio y su correspondencia y pertinencia con las áreas y temas prioritarios para México.

2.5. Posicionamiento epistemológico y teórico

Definir una única postura epistemológica en el proceso de investigación ambiental y sustentable es una tarea compleja, por tal razón esta investigación se circunscribe al llamado “territorio de la naciente epistemología ambiental” (Leff, 2006). La epistemología ambiental se define como una política del conocimiento y del saber cuyo fin es proveer sustentabilidad a la vida (Leff, 2006; Duval, 2007). El objeto de estudio de esta investigación se centra en el análisis de los planes de estudio que involucran la sustentabilidad y el ambiente

en la UNAM. Este proyecto de investigación introduce a la sustentabilidad y el ambiente como los nuevos saberes que son la resignificación del mundo ante el planteamiento de la crisis ambiental (Leff, 2006; Gutiérrez, 2005), la crisis civilizatoria (Del Moral et al., 2012; Covarrubias, 2009; Toledo, 1999) y/o la crisis ecológica ((Limón, 1999; Reyes et al., 2015). Para efecto de esta investigación llamaremos crisis socioambiental haciendo alusión a la realidad del mundo actual frente a los diferentes conflictos y problemáticas asociadas a las relaciones humano-naturaleza tales como el desabasto de agua, energía a poblaciones vulnerables, la deforestación a ritmos alarmantes de selvas y/o el crecimiento urbano y migración violenta.

Los currícula académicos y la práctica profesional relacionada con el ambiente y las relaciones humanas se organizan en su mayoría, cosificando y separando las interrelaciones de la naturaleza y las sociedades humanas (Leff, 2006; Morin, 1990; Morin, 2011, Schenhagen, 2016). De ahí que definir una postura epistemológica en la investigación de ambientalización curricular es una tarea exhaustiva e insatisfactoria ante teorías que no se ajustan (Leff, 2006; Duval, 2007). La visión de relaciones sociedad-naturaleza aborda la discusión sobre la multi, inter y transdisciplina como alternativa para comprender los procesos de las problemáticas socioambientales (Dilthey, 1944). Las problemáticas socioambientales remiten a la complejidad, debido a que los sistemas complejos se distinguen por “las interrelaciones que constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada” (García, 2006).

La epistemología ambiental aboga por una complementariedad de enfoques articulados con el fin de llegar a la comprensión y la transformación de los sistemas complejos. Por tanto, la interdisciplina rompe con las fronteras del conocimiento disciplinario e intenta trascender la presunción de las ciencias intentando el diálogo de saberes con distintos actores sociales (García, 2006;

Leff, 2006; Duval, 2007). Es pertinente aclarar que este enfoque epistémico no persigue la verdad absoluta, la esencial de lo real y no sugiere la separación del sujeto del objeto de su conocimiento (Leff, 2006; Duval, 2007). Esta nueva herramienta para la investigación en lo relacionado con las problemáticas socioambientales adopta la idea “de un mundo inteligible de diversas maneras, e incognoscible en sí” (Leff, 2006; Duval, 2007). Esto significa que el mundo y sus interrelaciones pueden comprenderse desde distintos puntos de vista, aceptando que el todo es más que la suma de las partes. El objeto de estudio aquí planteado solo puede ser una de las tantas formas en que puede aproximarse a conocer el campo de la ambientalización curricular en la UNAM.

3. Marco teórico

3.1. La educación Ambiental

En la actualidad la sociedad está atravesando por una serie de desafíos relacionados con las problemáticas socioambientales. La sociedad se está enfrentando la crisis socioambiental ante el inminente aumento en la temperatura global de 1° C (IPCC, 2019). En el siglo XXI la actividad humana está alterando la intensidad y frecuencia de los fenómenos naturales. Una educación basada en acciones de sensibilización y concientización (Schenhagen, 2018) no es suficiente, ya que temas tan complejos y delicados como el cambio climático antropogénico es sin duda uno de los retos más grandes y urgentes que enfrenta la humanidad (Kamal-Chaoui et al, 2009). La Educación Ambiental (EA) puede forjar actitudes individuales que repercuten en una multiplicidad de acciones y prácticas colectivas en distintos espacios sociales (Calixto, 2015; Castillo et al., 2009; González, 2001); estas prácticas, promovidas por una educación reflexiva, que pase de la intención a la acción son las que requieren el mundo para construir caminos hacia una transformación sostenible.

La educación ambiental (EA) se postula conforme a los principios del pensamiento complejo y de la visión dialógica del mundo, donde se acepta la dualidad y el antagonismo (Barbosa, 2015). La EA tiene como propósito incentivar las capacidades cognitivas del estudiante con el fin de gestar la conciencia y reflexión con un enfoque dialógico. La complejidad de las interacciones humano-naturaleza son abordadas en el ambiente y en la sustentabilidad. Es la EA la encargada de promover la enseñanza de las interrelaciones del humano con la naturaleza; de concientizar y de llegar a influir en las costumbres insustentables de las comunidades. Esta es una oportunidad para contribuir a la construcción de una cultura sostenible por

medio de la convergencia de diversos enfoques disciplinarios. La EA nace en los límites de las llamadas ciencias humanas y ciencias exactas, por lo que incentiva a romper los paradigmas teóricos y epistemológicos disciplinares que hasta ahora predominan en el ámbito académico.

La EA debe articular las distintas problemáticas y los saberes por medio de procesos de reflexión crítica y de legitimación del conocimiento científico, tanto de saberes locales como de conocimientos disciplinares. Los conocimientos disciplinares teóricos y metodológicos son necesarios y deben articularse como una complementariedad de saberes. La EA cuestiona la racionalidad económica homogeneizadora dominante, esto va de acuerdo con la lógica de no aceptar que el crecimiento poblacional es el factor que ha llevado a la humanidad a su colapso socioambiental, sino que invita a cuestionar, analizar y comprender por medio de un enfoque dialógico las distintas problemáticas, desde distintos puntos de vista. De esta forma se puede llegar a analizar que no es lo mismo la huella ecológica de mil habitantes de Estados Unidos con su cultura del consumismo, que mil habitantes de India, cuya vida es mucho más sencilla y austera, por tanto, el crecimiento poblacional no es el único factor que ha generado las distintas problemáticas socioambientales en el mundo, sino que se puede atribuir mayor responsabilidad al modelo económico capitalista en el que estamos sumergidos como hacedores de una cultura hegemónica (Eschenhagen, 2016).

La EA trabaja en pro del cambio social y la comprensión de las relaciones humano-naturaleza de acuerdo con cada contexto. Así mismo comparte de la visión de la Declaración Tbilisi, 1977 en el que la EA debe “transmitir a la población los conocimientos para la comprensión de la problemática ambiental y concientizar a la población para hacer acciones a pequeña escala”, aunque en esta última parte, es importante aclarar, que como mencionamos en la introducción, no es suficiente con solo concientizar. De esta forma se adoptan

epistemologías del realismo crítico, de la hermenéutica y del propio positivismo, tanto así que la EA y la sustentabilidad estarían construyendo un nuevo enfoque epistemológico donde articulan y crean teorías y metodologías de diferentes saberes.

3.1.1. Avances y retos de la educación ambiental. La EA constituye más que un proceso filosófico y metodológico, también es un proceso dialógico, fundamental para generar alternativas de cambio. La EA es un proceso que invita a la reflexión individual y colectiva de aquellos hábitos, valores y estilos de vida que estamos realizando y que afectan negativamente la relación humano-naturaleza. La EA ha logrado instaurarse en los discursos en foros internacionales para posteriormente introducirse dentro de las políticas públicas de diversos países y ser tenido en cuenta en la elaboración del currículum en las instituciones educativas; sin embargo, como su adopción ha sido un proceso voluntario políticamente e institucional en general, no se ha impulsado y adoptado de la forma como académicos y movimientos ambientales esperarían en la actualidad. A continuación, se explican brevemente algunos avances y otros retos mencionados por Bravo, 2013 sobre la EA (Tabla 1).

Tabla 1. Avances y retos en la Educación Ambiental.

Avances	Retos
Procesos orientados a la concientización individual sobre las problemáticas socioambientales.	Procesos orientados a la construcción de reflexión crítica y dialógica individual y colectiva.
Fomento de una pedagogía de la inquietud.	Capacitación docente de todas las disciplinas en EAS.
Vinculación de la EAS en las políticas públicas.	Control y vigilancia en el cumplimiento de las políticas sobre EA.
Inclusión de la problemática ambiental en campañas y talleres dirigidos por el gobierno y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).	Incluir la EA en los currícula de la educación formal y propiciar espacios de diálogo donde se construya el conocimiento a partir de saberes locales.
Promoción y divulgación de las problemáticas socioambientales en el mundo.	Comprensión de las problemáticas socioambientales de acuerdo con cada región y su contexto.
Influir en las prácticas individuales, pero vinculadas con el modelo hegemónico de producción y consumo.	Crear procesos de aprendizaje social que se encaminen hacia una transformación individual, colectiva e institucional.
Participación en debates dentro de las instituciones sobre las problemáticas ambientales.	Estimular modelos de educación participativos que permitan un diálogo de saberes entre distintos actores.

Elaborado por: Autoría propia basado en Bravo, 2013

En general, podemos observar que los avances que se han realizado en la Educación ambiental son significativos, si tenemos en cuenta que es un campo que surge desde los años 70's. Sin embargo, estos avances han sido a una baja velocidad, teniendo en cuenta que la extinción de especies y la pérdida de ecosistemas alrededor del mundo se ha dado a una velocidad tan rápida y sigue incrementando. El avance teórico de la Educación Ambiental se ha visto retrasado debido a que solo hace veinte años, a partir de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, se cambió una postura de educación, capacitación y concientización pública. Esto ha propiciado un abandono gradual de la Educación Ambiental en años anteriores. Más adelante en Johannesburgo, 2002 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable se denominó Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS), bajo los estilos de desarrollo económico. Allí se propuso que el crecimiento económico no debía perjudicar al medio ambiente. Sin embargo, en México los educadores ambientales no aceptaron totalmente el concepto de educación ambiental haciendo una amalgama entre esta y la EDS al cual se le denomina Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) (González, 2003).

En la EA es necesario seguir haciendo revisión revisando teórica, histórica y epistemológicamente con el fin de plantear posturas y marcos que coadyuven su investigación de la EA. Así mismo, a impulsar los procesos de aprendizaje hacia una transformación sustentable, donde se promueva la construcción de reflexión crítica individual y colectiva. El agotamiento de los recursos naturales, la desigualdad, la pobreza, entre otras problemáticas, tienen una relación inversamente proporcional con el crecimiento económico y con el progreso que tanto se jacta el modelo hegemónico actual. Por tanto, promover la EA no es tarea sencilla en los espacios apropiados por dichas problemáticas socioambientales; pero la EA tiene un amplio compromiso para transitar hacia

una transformación sostenible, es considerada como la piedra angular del siglo XXI que tiene el poder de influir en la esfera personal y colectiva de la sociedad.

3.2. El ambiente

El ambiente se define como el conjunto de elementos y condiciones que rodean a un organismo o una comunidad de organismos, incluyendo factores físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales (Miller & Spoolman, 2012). En la literatura científica relacionada con el medio ambiente, el término "ambiente" se utiliza a menudo en el contexto de la sostenibilidad y la gestión ambiental (UNEP, 2016). Se enfoca en entender los impactos ambientales de las actividades humanas y en desarrollar estrategias para minimizar estos impactos y proteger la salud humana y el bienestar del ecosistema (Díaz et al., 2006).

El ambiente se puede dividir en varios componentes, incluyendo la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera (Boersema, 2018). Cada uno de estos componentes tiene un papel importante en el funcionamiento del ecosistema y está interconectado con los demás. Por ejemplo, la calidad del aire y del agua pueden afectar la salud de los seres vivos que dependen de ellos, mientras que los cambios en la temperatura y el clima pueden tener impactos significativos en los ecosistemas terrestres y acuáticos. En el contexto de la gestión ambiental y la sostenibilidad, se enfoca en entender y minimizar los impactos ambientales de las actividades humanas en el ecosistema y proteger la salud humana y el bienestar del medio ambiente (UN, 1987).

El saber ambiental

De acuerdo con De Alba (2007), Furlan (1997) y Schenhagen (2016) el saber ambiental es plural, amplio y diverso y requiere ser atendido y apropiado dentro de las instituciones de educación superior; para que la universidad cumpla con su misión de formar profesionales. Estos profesionales en su

quehacer profesional pueden irradiar consciencia crítica y ética, actuando bajo los principios de la sustentabilidad. El saber ambiental es mucho más que una simple dimensión más por ser incorporada: es una forma de ser y vivir, de actuar y habitar (Schenhagen, 2016). Lo anterior es una de las nociones que se integran y retoman en esta investigación como definición de ambiente; donde se reconoce que el saber ambiental y sustentable no consiste únicamente en agregar una asignatura ambiental a un plan de estudios, o incorporar un tema ambiental a alguna asignatura. El ambiente va más allá de acciones lineales reduccionistas. El ambiente debe articularse transversalmente en las disciplinas, en los planes de estudio y en la enseñanza.

La crisis socioambiental está directamente asociada a las formas de organización institucional, las políticas implementadas por los gobiernos y el sistema económico (Maya, 2015). El eurocentrismo impuso el modelo económico basado en la globalización, este dice responder a las necesidades de las grandes urbes. Sin embargo, la geografía en Latinoamérica, así como el sistema político y económico que exige la extracción de recursos naturales cada vez enriquece más a unos pocos y aumenta la desigualdad (Maya, 2015). La urbanización surge como símbolo de desarrollo económico y social, desprestigiando y minimizando la vida rural y estigmatizando a sus habitantes. El proceso de globalización ha tendido a desaparecer las culturas indígenas, los afrodescendientes y otros grupos originarios en muchas culturas. Latinoamérica enfrenta cada día conflictos socioambientales por la explotación de los recursos naturales, conocido en la literatura como neocolonialismo. El neocolonialismo ha modificado los procesos productivos en la actualidad y sigue la lógica del colonialismo del s. XVI. El neocolonialismo ha permitido a los países ricos explotar los recursos naturales de los países pobres sin tener en cuenta los impactos ambientales y sociales de esta explotación. En muchos

casos, se ha dado prioridad a los beneficios económicos a corto plazo en lugar de considerar la sostenibilidad a largo plazo.

De esta forma los grupos indígenas, la comunidad afro y los campesinos han sido sometidos como mano de obra de bajo costo, y se ha dejado de lado el conocimiento acumulado por generaciones que estas comunidades tienen y que había funcionado como regulador social en los procesos de adaptación a los cambios (Maya, 2015; Eriksen, 2011). Los actuales sistemas de producción cumplen su propósito de maximizar ganancias y ha llevado al empobrecimiento de los ecosistemas. La acumulación de este capital a costa de la explotación socioambiental reposa en grupos de élite mundial, grupos que representan menos del 1% de la población mundial (OXFAM, 2017).

El saber ambiental, de acuerdo con Eschenhagen (2018) “es una forma de ser y estar, de concebir y pensar, y de ninguna manera es un aspecto o dimensión más ni puede ser integrado a una disciplina, área, etc. Es un saber que permea al ser y genera otras formas de habitar y convivir que posibilita y es sinérgico con la vida y no la destruye. Para ello requiere también recuperar la capacidad de asombro, el sentido de la armonía y la estética, el saber escuchar y vivir”. La dimensión ambiental no es una disciplina que se agregue a la lista de las ya existentes, no es un tema exclusivo del cambio climático, ni de las ciencias naturales, como ha sido tomado, es un componente que genera un saber universal sobre las interrelaciones del humano con la naturaleza, dando la posibilidad de integrarse de forma transversal a las disciplinas existentes tales como historia, geografía, química, artes, entre otras.

Más allá del quehacer hermenéutico para comprender las tan diversas formas en que se relaciona el saber ambiental y la complejidad; se trata de indagar, sustraer, discernir y conocer para transformar un sistema social, ambiental, político que se ha fundado bajo la racionalidad instrumental que ha fraccionado el conocimiento. Es una manera de entender el mundo más allá de

lo racional, objetivo o evidente. Esto implica abordar el pensamiento ambiental latinoamericano que ha tomado trascendencia en el sur global americano, debido a diversos movimientos socioambientales que se han opuesto a la racionalidad instrumental, al saber hegemónico y a las políticas capitalistas y extractivistas de los recursos naturales impuestas por los países del norte global. Toledo (2000) construye de forma crítica el concepto sobre ambiente y sustentabilidad. Él dice que el ambiente está basado en “principios y valores que han conducido a forjar una corriente que en América Latina va adquiriendo su propia identidad”.

3.3. La sustentabilidad

La sustentabilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1987). Esta es la definición propuesta por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas en su informe "Nuestro Futuro Común" en 1987.

La sustentabilidad implica la gestión responsable y equilibrada de los recursos naturales, el desarrollo económico y social, y la protección del medio ambiente. Se trata de un enfoque holístico que considera la interdependencia entre estos tres pilares y busca alcanzar un equilibrio entre ellos (Daly & Farley, 2011). Es un concepto ampliamente utilizado en la literatura científica relacionada con la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. La investigación en este campo se enfoca en identificar y evaluar las políticas, prácticas y tecnologías que promueven la sustentabilidad, y en entender los impactos ambientales, sociales y económicos de las actividades humanas (UNEP, 2022).

El término sustentable o sostenible surge del inglés “sustainability”, la traducción al español ha generado un fuerte debate académico, muchos científicos quieren promover este debate con estos dos términos en el español, para motivos de esta investigación se decidió tomar sustentabilidad y

sostenibilidad como sinónimos “es un debate inútil de semántica empobrecida que ha llevado a discusiones bizarras” (Zambrano, 2019). La sustentabilidad es difícil de definir actualmente y es necesario centrarse en su significado fundamental, aunque se reconoce que no es simple llegar a una definición cuando el término ha sido usado, tergiversado y acomodado por agendas políticas para resaltar la viabilidad de cierto fin utilitario, cayendo en el llamado *ecowashing* de la sustentabilidad; por esta razón, hay personas que se rehúsan a aceptarla dentro de sus áreas de trabajo. En nombre de la sustentabilidad se han realizado programas de gobierno demagógicos, programas de mercado y campañas engañosas que han convertido la sustentabilidad en un concepto incongruente, superficial y perverso (Zambrano, 2019; Eschenhagen, 2018; Toledo, 2015)

En el sector académico existe una fuerte dificultad de manejar y aprender la sustentabilidad desde el abordaje de la visión sistémica. La sustentabilidad en la academia apenas está dando sus primeros pasos. En el sector político se usa como sinónimo de creación y manejo del sector público, ya que aspira a un estado deseable; la sustentabilidad es una buena herramienta para la elaboración de políticas públicas que procuren el bienestar socioambiental (Zambrano, 2019). La discusión sobre un concepto de sustentabilidad está aún en proceso de consolidación, sin embargo, hay que distinguir entre las distintas perspectivas con las que hasta ahora se le conoce. La perspectiva lineal ha generado una concepción basada en la premisa de que las partes forman el todo, retomando y contradiciendo la frase de "el todo es más que la suma de sus partes" de Aristóteles. Esta perspectiva justifica replicar las partes deseables con el fin de mitigar y reducir las partes no deseables. Por ejemplo, mitigar el impacto ambiental que tiene la sobrepoblación promoviendo un discurso hegemónico sobre la necesidad de disminuir la natalidad a escala global. No hay duda de que las formas de habitar en este planeta en las últimas décadas no han

sido sustentables (Leff, 2010; Márquez, 2009; Maya, 2015; Morin, 2011; Zambrano, 2019). Sin embargo, esta perspectiva lineal acota y simplifica la realidad del concepto sustentabilidad.

Con frecuencia la perspectiva de la visión sistémica sobre la sustentabilidad se emplea para comprender los fenómenos de los socioecosistemas. Esta involucra la preservación de los ecosistemas por medio de la conservación de la biodiversidad; esta perspectiva es necesaria en la sustentabilidad, pero esto no quiere decir que la perspectiva lineal no lo sea. Si vemos la sustentabilidad desde la complejidad en un sistema, se considera que la realidad posee multidimensiones que, a su vez, establecen interacciones; debemos considerar los distintos enfoques y perspectivas para abordar problemáticas socioambientales y de acuerdo con sus características, ser capaces de buscar soluciones. Tanto la perspectiva lineal, la sistémica, la compleja y otras son capaces de ayudarnos a solucionar problemáticas en específico, y de la misma forma otros enfoques de problemas (Zambrano, 2019; Legorreta, 2010).

A continuación, se mencionan algunas de las definiciones que han caracterizado y protagonizado a la sustentabilidad desde su impulso por parte de la Organización de las Naciones Unidas, hasta las propuestas por investigadores académicos que abordan a la sostenibilidad en sus artículos y libros. Se consideran definiciones aproximadas para el objeto de estudio de la presente investigación:

Tabla 2. Definiciones sobre sustentabilidad

Definición	Autor
Sustentabilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.	ONU, 1987
Sustentabilidad es el proceso por el cual las necesidades materiales y espirituales de la población humana se satisfacen sin degradar, mejorando el entorno socioambiental y las condiciones mentales que sostienen al ser humano.	Masera et al., 2000
La sustentabilidad no sólo atiende los problemas generados por la actividad humana en el ambiente, sino también las carencias de esta actividad en la satisfacción de las necesidades de la propia humanidad en su conjunto de forma intergeneracional	Amador, 2013
El concepto de sustentabilidad es una agenda plural de construcción de alternativas ante la contradicción que existe entre el intensivo uso de recursos que impone el creciente patrón de producción y consumo del modelo económico dominante y el riesgo inherente de que se rebasen los márgenes de equilibrio del sistema tierra y se afecten las condiciones que permiten la reproducción de la vida.	Toledo, 2015

Desde que inicio el boom de la sustentabilidad, han aparecido distintas disciplinas híbridas, tales como la economía ambiental, la educación ambiental, la ecología política, etc. También han aumentado las publicaciones científicas

sobre la sustentabilidad. Estas nuevas disciplinas híbridas junto con la sustentabilidad han surgido como respuesta a la crisis ambiental (Bettencourt y Kaurc, 2011; Toledo, 1999; Toledo, 2015, 38-42); intentan superar la separación de la ciencias exactas y ciencias humanas, y trascender a la multi, inter y transdisciplina. Para llegar a ello han realizado intentos legítimos y se esta luchando por definir un marco conceptual y epistemológico el cual sigue en proceso de construcción. La sustentabilidad, específicamente como utopía realizable y definida como poder social está expandiéndose por todo el mundo. En Latinoamérica hay un sinfín de experiencias que han llevado a concluir a distintos investigadores del campo que "... la sustentabilidad es de quien la trabaja, y no de quienes sólo la postulan, pregonan, analizan, promueven, pervierten o presumen" (Toledo, 2015; Tyrtania, 2009; Toledo, 2015).

3.4. El currículum y los planes de estudio

El currículum universitario se define como un conjunto de objetivos de aprendizaje, contenido de curso y métodos de enseñanza que se organizan para guiar la educación de los estudiantes en una universidad o institución educativa superior (Gronlund & Linn, 1990). En la literatura científica, se ha propuesto la inclusión de un currículum universitario ambiental o sustentable que aborde los problemas ambientales y promueva la sostenibilidad en la educación superior (Barth et al., 2007; Dlouhá et al., 2015). Este tipo de currículum se enfoca en la integración de la sostenibilidad en todas las áreas de estudio, incluyendo la enseñanza, la investigación y la gestión institucional. La incorporación del currículum universitario ambiental o sustentable puede contribuir a la formación de ciudadanos y responsables conscientes de los problemas ambientales, así como preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos globales relacionados con la sostenibilidad (Sterling, 2011).

El currículum en Latinoamérica nace en Estados Unidos, surge de la necesidad, de acuerdo con Furlan y Remedi (1983), de sistematizar la enseñanza con un enfoque tecnicista en la educación. El currículum estaba basado en la propuesta y cumplimiento de objetivos conductuales, además, de la planeación y evaluación de la enseñanza (Barriga, 2014). Antonio Gago (México), desarrolló una descripción a manera de guía paso a paso de cómo cada programa debe especificar sus objetivos, las unidades, contenidos, materiales didácticos, bibliografía, actividades del profesor y estudiante, hasta cómo se debe evaluar el cumplimiento de los objetivos, y dar seguimiento a un supuesto aprendizaje (Barriga et al., 2014). El plan de estudios es, por tanto, la serie de pasos que dirigen la enseñanza y reflejan el orden de enseñanza del conocimiento por medio de objetivos, métodos y técnicas. El plan de estudios dentro de un marco normativo de acuerdo con cada institución también define las habilidades con las que los estudiantes responderán ante la sociedad en su quehacer profesional. Es decir, el plan de estudios es una guía detallada de la enseñanza de cada curso (Arnaz, 1981; De Alba, 2007; Furlan, 1997)

La racionalidad instrumental en el currículum se originó en los años 60 con la planificación científica de la educación y decisiones políticas directas en los planes de estudio. La inviabilidad de esta lógica se ha demostrado a través de políticas y técnicas racionalizantes en la educación en los últimos 50 años. Las altas tasas de crecimiento demográfico y desigualdad a escala global, ha generado una expansión de la matrícula en educación básica, media y superior, y por ende el sistema educativo no han dado a vasto y no ha respondido a las necesidades que la sociedad requiere (De Alba, 2007). En su mayoría las matrículas en casi todo el mundo han sido guiadas de acuerdo con la visión de una pedagogía industrial y hegemónica sobre la educación. En el caso de una atención a la creciente demanda de matrículas en las IES, no se trata únicamente de la distribución equitativa de un bien como la educación, sino también su

contenido. Por tanto, no consiste en dar acceso a la educación en todos los niveles y a todas las personas, sino principalmente, garantizar que el contenido de los programas en las instituciones educativas responda a las necesidades sociales y ambientales.

En México, cuando llegó el debate sobre currículum, convergieron varios sucesos, tal como el movimiento estudiantil de 1968. Esto le permitió a México tomar una postura crítica sobre el currículum tradicional, principalmente porque consideraban que no iba de acuerdo con las necesidades de la población mexicana. Por tanto, se propuso crear nuevos currícula que centraran el aprendizaje en los estudiantes y formara individuos críticos de la realidad social, que cuestionaran la visión hegemónica y propusieran nuevas alternativas ante la crisis civilizatoria (Barriga & Garduño, 2014). De esta forma se dio cabida al currículum modular, el cual tiene como fundamento la visión de la interdisciplina, vinculada con las problemáticas sociales de forma tal que los estudiantes construyeran el conocimiento por medio de una reflexión y enseñanza activa y crítica (Arbesú, 1997). Sin embargo, la visión del currículum hegemónico impulsado por Estados Unidos se vio reflejado en los planes de estudio de instituciones de educación en Latinoamérica; su influencia tecnicista y mecanicista en los planes de estudio aún predomina y domina el quehacer de las instituciones educativas latinoamericanas (Barriga et al., 2014).

La visión contemporánea de cumplir objetivos conductuales se reemplaza por una noción de objeto de transformación donde se asumen problemáticas de la realidad social. El plan modular fue inspiración mexicana, pero esta forma crítica de tomar el currículum se asemeja a la propuesta realizada por Harold Rugg (1886-1960), estadounidense e importante educador sobre todo por su postura progresista. Su idea de currículum con un poder transformador y emancipador no dio frutos, debido a decisiones burocráticas académicas y

políticas -en la baja de salarios- que impidieron su poder de transformación de la realidad social.

Barriga (2014) afirma que “la interdisciplina, como eje común de la mayoría de las innovaciones curriculares”, tiene como función sustentar ideológicamente la eficiencia de los programas de estudio y deja de lado los confines que se encuentran en las soluciones técnicas de los problemas sociales. De Alba junto con González Gaudino (De Alba, 2007), mencionan la problemática ambiental y el currículum aceptando su necesidad de atención investigativa en el campo de la ambientalización curricular. Es de extrañar que, a pesar de esto, la ambientalización curricular no haya tenido mayor importancia en el campo de la investigación curricular y que hasta ahora esté emergiendo.

En los últimos cincuenta años el currículum se ha presentado en muy diversas conceptualizaciones y caminos (Barriga & Garduño, 2014). Es evidente notar que en la actualidad el currículum responde a las dinámicas intelectuales internacionales, alejándose de su sello pragmatista, característico del debate. En 1968 era impulsado a causa del movimiento estudiantil que desató distintas críticas al campo curricular y a otras cuestiones políticas, históricas, culturales. Las perspectivas constructivistas y de la nueva didáctica son las actuales reflexiones curriculares a nivel mundial, el neo-marxismo, la nueva sociología; así como el pensamiento posestructuralista y postcrítico, dentro de la perspectiva epistémica. Sin embargo, para fines de esta investigación se retomo de la epistemología ambiental.

Si bien el conocimiento es la forma de adaptarnos al medio, se debe cuestionar entonces las actuales formas dominantes de conocimiento, ya que, en vez de responder y atender las actuales problemáticas socioambientales, se está destruyendo el entorno natural y su relación con la sociedad (Eschenhagen, 2018). Los organismos internacionales (OEA, AID, UNESCO, entre otros)

acompañan el impulso de una visión tecnicista-conductual, tal como sucedió en la década de los 60's y 70's con el currículum en América Latina. La OCDE actualmente es quien lidera el impulso del enfoque de competencias y la definición de estándares en la educación, regresando a una pedagogía de productos y resultados. Las políticas públicas nacionales están encaminadas en la productividad y la eficiencia de la educación, y los elementos del currículum son utilizados para fortalecer esta visión.

Aunque en la sociedad occidental actual, “la cosmovisión predominante trata sobre un conocimiento que cosifica todo a su entorno, para poder cuantificar, medir, predecir, planificar, controlar dominar y explotar” (Eschenhagen, 2018); este conocimiento posibilita la predominancia de la racionalidad economicista e instrumental que deja de lado la complejidad y las interacciones socioambientales. Esto nos conduce a lo afirmado por Madeleine Grawitz, “si la ciencia un día reina sola, los hombres crédulos sólo tendrán credulidades científicas”. Este conocimiento científicista que busca la materialización utilitarista de la sociedad industrial-capitalista (Leff, 1998, 2001, 2004; Berman, 2001, Eschenhagen, 2018) es en gran parte, la causa y permanencia de la crisis socioambiental. Esta desencadena una serie de problemas sociales tales como la desigualdad, la pobreza y la tenencia de recursos naturales. Esta última ha traído la extinción de especies a una velocidad nunca registrada.

El currículum es una construcción social y cultural en el que se engloban las expectativas en la adquisición de conocimientos y competencias que determina y requiere la sociedad; en el currículum se evidencian los parámetros de calidad y eficiencia de la vida académica (Aguirre, 2006: 3). Para comprender lo que significa el currículum es necesario hacer un análisis de los contextos escolares, incluyendo el lugar, las costumbres en las aulas, las interacciones sociales entre profesores, estudiantes, los métodos educativos, las exigencias de

las instituciones educativas y su estructura de funcionamiento. Los análisis del currículum provienen, entonces, del estudio social y político donde se expresa el perfil que se pretende formar en el estudiante (Jackson, 1975).

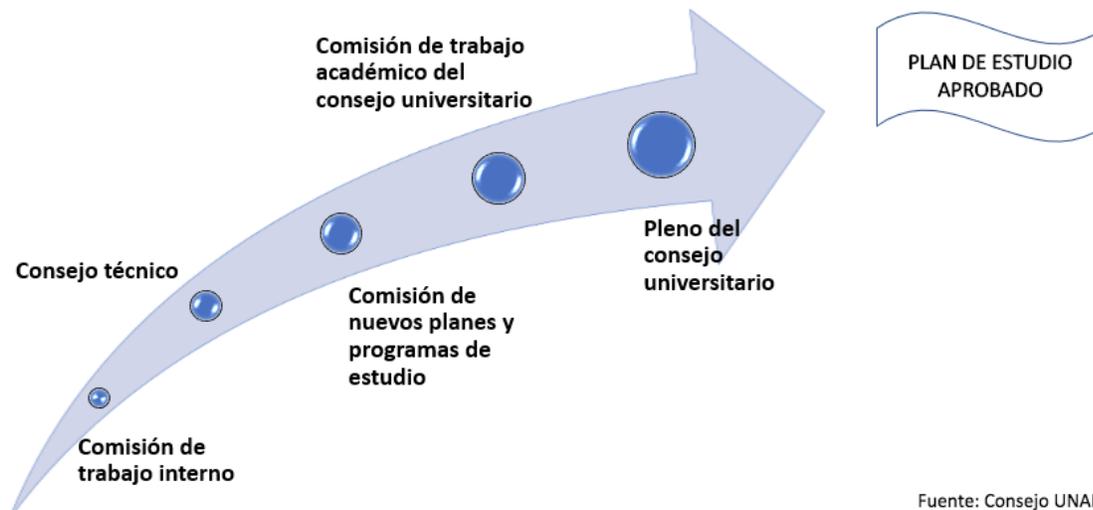
Toda propuesta curricular incluye desde los fundamentos hasta las operaciones para llevarlo a la práctica institucional, que está sustentada por una estructura académica, administrativa, legal y económica (Casarini, 1999). La forma más clásica de organización del contenido, desde el siglo XIX, es el modelo lineal disciplinar, teniendo en cuenta que la única finalidad de comprender lo estudiado es memorizando y así superar las barreras que tiene un estudiante para aprobar un curso y continuar con la siguiente etapa de la vida académica. Sin embargo, es necesario que se integre una visión multi, inter y transdisciplinaria con enfoque dialógico y complejo en los currícula y en los planes de estudio. Para atender y dar respuesta a la crisis socioambiental, es urgente una toma de acción en las IES, ya sea transversalizando en los currícula a la sustentabilidad y el ambiente y/o vinculando la realidad cotidiana de la sociedad con la generación del conocimiento (Torres, 1994).

3.5. Creación de planes de estudio en la UNAM

Antes de empezar a describir, identificar y analizar las licenciaturas de energías renovables, desarrollo y gestión intercultural, ciencias ambientales y geohistoria es necesario hacer referencia al proceso en el que se propone y se aprueba por el H. Consejo Universitario las licenciaturas y sus respectivos planes de estudio en la UNAM. La legislación universitaria y el reglamento general dan las pautas para la presentación, aprobación, evaluación y modificación de los planes de estudio. Pasan por distintas etapas y es un proceso largo que puede llegar a durar de meses a años.

La ampliación de la oferta educativa consiste en la creación de programas de licenciatura que respondan a la demanda social, en este proceso de investigación se identifican aquellas relacionadas con la problemática ambiental y con la sustentabilidad. Los planes de estudio analizados en esta investigación se eligieron porque son campos novedosos emergentes que integran el saber ambiental sustentados en el aprovechamiento sustentable de los recursos y que atienden temas prioritarios para México. La creación de nuevos planes de estudio complementa, mas no sustituye, la necesidad de incorporar de manera transversal la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en los planes vigentes. La creación de nuevos planes de estudio, de nuevas carreras, nuevos posgrados, etc., surge en el seno de las comunidades académicas tales como las facultades e institutos; donde nace la inquietud de su creación con el fin de atender a necesidades sociales ya que la UNAM tiene como fin dar conocimiento y aportar al desarrollo de la sociedad mexicana. El orden en el que la propuesta de creación de licenciaturas pasa por cada revisión se esquematiza en la figura 1. y a continuación se hace una breve descripción de su proceso:

Figura 1. Proceso de presentación, revisión, evaluación y modificación de los nuevos planes de estudio en la UNAM



- i. **Comisión de trabajo interno:** Se presenta el nuevo plan de estudio dentro de la comisión de trabajo interno de cada facultad y/o instituto donde se revisa con el fin de pasar a la siguiente instancia.

- ii. **Consejo técnico:** El consejo técnico es el órgano colegiado de más alto nivel de las facultades e institutos; está integrado por el director, estudiantes, profesores, cuerpo administrativo y secretario general de la dependencia. Es en el paso del nuevo plan de estudio por el consejo técnico que surgen las primeras discusiones sobre: a. La pertinencia de la carrera y si responde a necesidades sociales, b. Si existe el cuerpo docente para dar las asignaturas propuestas y el capital humano para atender a la nueva carrera (número de aulas existentes o por construir para atender la demanda de la matrícula estudiantil, así como la contratación de personal).

- iii. **Consejos académicos de área:** El consejo académico de área varía en cada solicitud de revisión y evaluación del nuevo plan de estudio propuesto, ya que existe cuatro diferentes Consejos Académico de Área (CAA) (ver tabla 9) y va a depender de las disciplinas a las que se asocie el nuevo plan y su adjudicación a cierta área. Una vez revisado por el consejo de área pertinente, esta puede presentar modificaciones y el plan de estudio deberá retornar hasta la comisión de trabajo interno para su corrección y evaluación en una segunda ronda, o en caso de ser aprobada tiene el aval para pasar al Pleno Consejo Académico de área.
- iv. **Pleno Consejo Académico de área:** El pleno del consejo de área está formado por docentes, investigadores, administrativos y estudiantes del área pertinente a evaluar el plan de estudio. En esta etapa el plan de estudio recibe las mejores retroalimentaciones ya que este pleno este encargado de plantear un muy buen plan de estudio con el fin de pasar a la comisión de trabajo académico del consejo universitario. Si en esta etapa se considera aún que el plan de estudio debe corregirse y no se otorga el aval de pasar a la siguiente estancia, el plan de estudio retorna hasta la comisión de trabajo interno.
- v. **Comisión de Trabajo académico del Consejo Universitario:** Esta comisión está representada por docentes, investigadores, administrativos y estudiantes que son elegidos consejeros universitarios representantes de su facultad. Si el plan de estudio pasa a esta instancia es porque ya está claramente establecido y se justifica de forma óptima su creación, además de contar con el recurso humano para su funcionamiento, por tanto, es en esta etapa donde actúan distintos grupos de poder con el fin de apoyar, o no, la creación de la carrera. Una vez aprobado por la comisión puede pasar a la última fase, el pleno del consejo universitario, si se rechaza, debe regresar hasta la comisión de trabajo interno.

vi. **Pleno del H. Consejo Universitario:** Es la última fase de la evaluación y aprobación del plan de estudio es justo ante el Pleno de H. Consejo Universitario donde estudiantes consejeros y rector de la UNAM hacen una votación democrática entre los asistentes para la aprobación o no del plan de estudio, y es en ese momento cuando el rector oficializa los resultados dando por sentado finalmente la creación del nuevo plan de estudio en la UNAM.

De esta forma una vez oficializado y aprobado por el H. Consejo Universitario la licenciatura es promovida ante las distintas estancias universitarias, convocando la participación e inscripción a dicho programa. En este caso nos enfocaremos en la licenciatura en energías renovables, desarrollo y gestión intercultural, ciencias ambientales y geohistoria; en su fecha de creación, perfil de ingreso, perfil de egreso, objetivos de la licenciatura y a las necesidades que atienden la creación de dichas carreras. En promedio este proceso puede llevar entre 3 y 10 años.

3.6. Historia de la ambientalización curricular en el mundo

En la Conferencia de Estocolmo en 1972 se expresó la necesidad de fortalecer los procesos educativos en sus distintas modalidades y niveles. Dentro de los procesos a mejorar se consideró la disminución del impacto ambiental negativo en el mundo (ONU, 1972). En la Conferencia Mundial sobre EA en 1977 se recomendó la incorporación de la dimensión ambiental en todo el sistema educativo (Bravo, 2013). Fue por medio del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1981 que se mencionaron distintas acciones para llevar a cabo la ambientalización curricular. Mas adelante en la década de 1990 se empezó a promover la EDS con la Agenda 21 de 1992, así como

en Rio +20 en 2012 y más recientemente con la propuesta de la UNESCO sobre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Algunos educadores ambientales coinciden en que la EA es transversal a los ODS, ya que la educación tiene el poder de potenciar las capacidades y las acciones hacia un mundo más sostenible. La ambientalización curricular consiste en la incorporación del ambiente en los recorridos formativos, por medio de nuevas licenciaturas multi, inter o transdisciplinarias y/o con asignaturas específicas de ambiente y sustentabilidad o en diferentes campos disciplinarios (González, 2001; Gutiérrez et al., 2004). Las estrategias de ambientalización universitaria se establecen en tres ámbitos, uno de ellos es la ambientalización curricular y los otros dos son la gestión ambiental sostenible y la educación y participación ambiental (Gutiérrez et al., 2004). La incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en el currículum universitario es uno de los principales objetivos e iniciativas que surgieron con la Educación Ambiental (EA) en la década de 1970. Los retos de la formación ambiental en las instituciones educativas son complejos, requieren de la colaboración de la comunidad universitaria. Así mismo, la comunidad universitaria debe estar dispuesta a ensamblar y decantar distintas disciplinas, paradigmas epistemológicos y saberes locales (Leff, 2006; Gutiérrez, 2005; De Alba, 2007).

El currículum universitario se enfrenta a los desafíos del fin de la década de los 2010, y los retos del 2020 que empiezan a surgir. La tecnología de reconocimiento facial, la transferencia por fibra óptica, la inteligencia artificial, entre otras, integran realidades que hace unos años eran planteamientos de películas de ficción; hoy en día es posible que estudiantes realicen la mayoría de sus tareas, proyectos y hasta investigaciones con acceso a miles de datos en internet; ya no es necesario tener efectivo en el bolsillo y mucho menos ir al banco a pagar las cuentas. La mayoría de las actividades humanas se están automatizando, computarizando y por ende facilitando. Toda esta ola del

control del quehacer humano está beneficiando a individuos, pero sobre todo al acceso de información personal por las grandes elites que toman las decisiones políticas, económicas y de mercado. Las decisiones de lo que compras y en dónde lo consigues permite que proveedores te promocionen sus productos y/o servicios mientras manejas tus redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter. Todo este control de información y manipulación publicitaria de mercadeo ha hecho que las nuevas tecnologías obedezcan a la globalización y a la mercantilización. Sin embargo, también han servido para construir puentes de comunicación entre individuos de todo tipo de nacionalidades, creencias, pensamientos, culturas, etc.

Los youtubers, instagramers y/o bloggers son en su mayoría jóvenes, conocidos como millennials que han buscado empleo, sustento y forma de vida en la publicación de contenidos sobre sus hobbies en las redes sociales. Son un caso que ejemplifica la manifestación sobre la inconformidad de jóvenes ante los métodos tradicionales de formarse en la educación superior y vida laboral. Solo por resaltar el caso de algunos influencer, relatan en sus contenidos virtuales que cuando entraron a la universidad algunos de sus profesores no les permitían formarse de acuerdo con lo que anhelaban aprender y desarrollar; lo cual se vinculaba con la realidad que ellos vivían. Esto los impulsó a tomar las redes sociales como una plataforma para desarrollar sus talentos y entrar al mercado laboral. Algunos influencer expresan que dejaron sus carreras profesionales porque la universidad no les brindó herramientas y apoyo ante su necesidad de aprender y atender a las problemáticas reales de su entorno.

Hay que agregar que, la búsqueda de información de los jóvenes en las redes sociales y en las plataformas virtuales está permitiendo visualizar la existencia de una generación que no se está saciando con la información brindada por su familia, por sus círculos sociales y por el sistema educativo que los está formando. Cada vez es más necesario acudir a cursos complementarios

virtuales o presenciales, o simplemente acudir a “YouTube” y “Google” para resolver cada inquietud. Hay temáticas que simplemente están siendo ignoradas y dejadas de lado por el sistema educativo, por ejemplo, los nuevos mecanismos de comunicación social, del trabajo social, del trabajo de campo, del turismo sustentable, del activismo ambiental, el aprendizaje cultural de distintas comunidades, etc. González (2012) aborda la necesidad del diseño de contenido educativo confeccionado como un traje a la medida de las necesidades actuales, involucrando a distintos actores, tales como educadores y estudiantes.

Ante una generación inconforme con los contenidos y la forma de enseñanza del actual sistema educativo, se puede plantear la ambientalización curricular como un mecanismo que promueva su participación y la generación de conocimiento por medio de enseñanzas aterrizadas en la realidad de los jóvenes y sus comunidades. La universidad debe actualizarse, innovarse y recrearse de acuerdo con cada generación y sus necesidades, es claro que en la actualidad la tecnología avanza a un ritmo acelerado y el sistema educativo no. Mientras tanto, las actuales generaciones siguen avanzando en su forma de aprendizaje por medio de nuevas plataformas tecnológicas, y las universidades aún batallan para incorporar las necesidades socioambientales por encima de las necesidades del mercado capitalista. El currículum debe atender a las necesidades sociales y por ende ambientales de su entorno (Furlan, 1983), no atender a las necesidades que la globalización y el mercado imponen.

Cabe resaltar que las IES alcanzan su sentido y finalidad cuando ofrecen su trabajo educativo a la sociedad a través de la formación de sus egresados, de la investigación y de los docentes (Leff, 1993; Toledo, 2000; Bravo, 2009; Bravo, 2013). La educación de la población tiene un poder en la transformación sustentable que puede ser posibilitado u obstaculizado por las instituciones educativas. Por ello la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente es de suma importancia en los procesos educativos en las diferentes escalas (De Alba;

Bravo, 2013,). La educación ambiental tiene dentro de sus principales objetivos lograr la ambientalización curricular en las instituciones educativas. La ambientalización curricular se establece bajo cuatro niveles de acuerdo con el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS), la incorporación de los enfoques y contenidos sustentables y ambientales van desde lo más sencillo hasta los más completo (COMPLEXUS, 2013):

- **1 nivel:** Incorporación de alguna asignatura específica, optativa u obligatoria que se centre en contenidos ambientales y sustentables
- **2 nivel:** Incorporación de contenidos sustentables y ambientales a las asignaturas que ya existen
- **3 nivel:** Incorporación de la perspectiva ambiental y sustentable con la creación de un subsistema, área de especialización y/o de fase terminal en los últimos semestres de las licenciaturas.
- **4 nivel:** Incorporación de la sustentabilidad y el ambiente como elemento articulador del análisis de problemáticas y formación de los estudiantes.
-

3.6.1. Historia de la ambientalización curricular en la UNAM.

La Universidad Nacional Autónoma de México fue constituida con el fin de ser la institución que procuraba “una educación común como la forma de unificación suprema de la patria” (UNAM, 1985) el 26 de mayo de 1910. Así mismo, la universidad está procurando reestructurarse de cierta forma que responda a la realidad de la sociedad mexicana y a las necesidades de exigencia académica y profesional (Refugio, 1985). Los orígenes de la UNAM surgen bajo el mandato de Porfirio Díaz, en aquella época estaba formada por las facultades de derecho, medicina, ingeniería y bellas artes. La UNAM, en ese entonces Universidad Nacional de México hasta 1929 donde se consolidó como autónoma, en su quehacer como el alma mater de la nación mexicana, tenía el propósito de buscar por medio de la ciencia, la investigación y la docencia las verdades desconocidas para luego ofrecer este saber a la patria y a la humanidad, así mismo vencer a la enfermedad, en su lema “la Patria, por la humanidad” (UNAM, 1985).

La formación de profesionales que sirvan a la patria, la investigación que permita atender a las demandas de la sociedad y la generación de conocimientos han marcado la propuesta de desarrollo hacia México. Así mismo la UNAM ha contribuido a la identidad, libertad e inclusión de la pluriculturalidad mexicana (Bravo, 2013). La UNAM se ha convertido en la universidad que aboga por la unidad Latinoamericana, tal como lo afirma la siguiente frase con la que se creó y fundamentó el actual escudo vigente de esta casa de estudios, “nuestro continente nuevo y antiguo, predestinado a contener una raza quinta, la raza cósmica, en la cual se fundirán las dispersas y se consumará la unidad” (José Vasconcelos, 1920 recopilado de UNAM, 1985). Desde 1970 cuando se empieza el discurso a nivel internacional sobre la contaminación, el calentamiento global, la era del Antropoceno y la educación ambiental, se empieza a dar trascendencia y pertinencia al rol que debe jugar las Instituciones de Educación Superior (IES)

y por tanto la ejemplar UNAM empieza a hacer modificaciones dentro de ella para confrontar estas problemáticas con responsabilidad social (ANUIES, 2012; Bravo, 2013; UNAM, 1985).

La UNAM (1985) hizo una segunda edición del volumen con el que se conmemoró la fundación de la Universidad en 1910. En este reciente volumen se hace una de las primeras referencias de la relación humano-naturaleza en la UNAM. El Museo Nacional de Historia Natural dice:

“La Comisión encargada de estudiar la flora y la fauna nacionales, el Museo Nacional de Historia Natural, las estaciones agrícolas experimentales, están haciendo entrar en nuestro pensamiento, como á nuestros hermanos inferiores, á todos los seres que como nosotros son hijos de México, que viven en el aire de México, en la tierra de México, en los ríos y en los lagos de México; á los árboles, cuyo cuerpo generoso y fuerte utilizamos para nuestras casas y nuestros muebles; á las plantas y á los animales, cuya substancia nos sirve para nutrirnos; el águila triunfal, en fin, emblema de nuestros destinos, nacida en la árida cama de una roca, y enviada luego al cielo para vivir en la luz y no encontrar cima ninguna, por alta que sea, que pueda detener su vuelo poderoso”.

La UNAM en sus inicios tenía una concepción sobre el ambiente donde los recursos naturales estaban al servicio de las necesidades humanas. Se resalta en el anterior párrafo la necesidad que tienen los seres humanos con cada una de las partes de la naturaleza bajo una visión antropocéntrica del manejo de los recursos. Es claro destacar que la UNAM constituyó el Museo Nacional de Historia Natural en 1910, dando atención al manejo de los recursos naturales de México bajo esta visión. La visión antropocéntrica de la UNAM ha permeado en la creación del currículum universitarios, más adelante (en el apartado 5.2. Identificación y clasificación de las licenciaturas) se muestra el panorama actual

de la ambientalización curricular en la creación de nuevas licenciaturas que responden a las necesidades socioambientales que se plantea el hombre hoy.

Fue a principios de la década de los años 1970 donde carreras como la biología, geografía y arquitectura despertaban un interés por estudiar el ambiente agregando contenidos temáticos o asignaturas enfocadas en salud e higiene por ejemplo (Bravo, 2013). En los años 1990 se construye una nueva estructura de consejos académicos de áreas (CAA) (fisicomatemáticas, ciencias biológicas, químicas y de la salud, ciencias sociales y por último área de las humanidades y de las artes), estructura que continúa siendo vigente en la UNAM. En el Congreso Universitario de 1990 de la UNAM se abordó la relación universidad-sociedad y la universidad del futuro, la formación académica y las profesiones y la estructura académica de la UNAM. En dicho congreso se reconoció institucionalmente la problemática ambiental y la responsabilidad de la UNAM para afrontarla (Trejo, 1990; Bravo, 2013; Ceballos-Chehaibar, 2003). Se establecieron compromisos para el cuidado y uso racional de los recursos de la UNAM y también la promoción para incluir contenidos ecológicos y ambientales en los planes y programas.

A partir de este evento se identifican la participación de sujetos externos (especialistas, políticos) que han contribuido de forma más pertinente con asesorías, cursos, conferencias, charlas con personal académico de la UNAM en la creación y modificación de los curricula universitarios. Se debe destacar que los grupos de docentes de la UNAM son quienes primeramente han promovido la ambientalización curricular de forma más constante e insistente que lo funcionarios del Consejo Universitario de la UNAM (Bravo, 2013). Muchos de los cambios se han realizado internamente en las facultades, como es el caso de la Facultad de Ingeniería, Odontología, Derecho y Psicología donde integraron nuevas asignaturas como saneamiento ambiental, derecho ambiental, entre otras.

Así, una educación contextualizada cuyo currículum y planes de estudio este atendiendo las principales necesidades locales, regionales y globales puede llevarse a cabo por medio de la ambientalización curricular. La atención a problemáticas como el desempleo, la era de la digitalización y la crisis climática se incorporan en planes de estudio de licenciaturas que surgen de las disciplinas híbridas (Zambrano, 2019; Schenhagen, 2017). Algunas instituciones educativas como la UNAM desde el 2006 empezaron a romper el esquema tradicional de creación de licenciaturas disciplinares con la creación del plan de estudios de Manejo Sustentable de Zonas Costeras, esta licenciatura es interdisciplinaria e involucra la sustentabilidad tanto en la inclusión de asignaturas ambientales y sustentables, como su incorporación como elemento articulador del análisis de problemas y formación de estudiantes. Planes de estudio de licenciaturas como Ingeniería en Energías Renovables (LIER) o Ciencias Ambientales (LCA), están rompiendo con los paradigmas del currículum hegemónico; estas licenciaturas se han diseñado e implementado dando atención a las problemáticas socioambientales y a los temas prioritarios para México.

4. Metodología

4.1. Bases de datos de las licenciaturas

Para analizar, identificar y clasificar los planes de estudio según su nivel de inserción en sustentabilidad y ambientalización se realizó una búsqueda de todas las licenciaturas y planes de estudio que tuvieran un eje en sustentabilidad y ambiente de acuerdo con la clasificación del Programa Universitario de Manejo Ambiental (PUMA) de la UNAM. Las licenciaturas resultantes de esta búsqueda se clasificaron atendiendo los cuatro CAA de la UNAM.

Se descargaron los planes de estudio por medio de consulta en las páginas web de cada licenciatura (UNAM, 2007; UNAM, 2012a; UNAM, 2012b) cuando estaba disponible. En caso contrario, se contactó a los coordinadores de cada programa para solicitar el plan de estudio correspondiente. Al realizar la búsqueda se aseguró en todo momento de seleccionar, al menos, una licenciatura por cada CAA. Una vez con la información de los planes de estudio obtenidos, fue posible acceder a los objetivos de creación de las carreras, el perfil de ingreso, el perfil de egreso, el perfil profesional, los campos de conocimiento, las asignaturas obligatorias, optativas y de elección, así como los contenidos temáticos de cada una.

Los planes de estudio se subieron al software Mendeley Desktop ordenadas en carpetas por cada una de las licenciaturas. Posterior a esto, se hizo una búsqueda exhaustiva de las asignaturas dentro de los planes de estudio que atendían a los criterios de sustentabilidad y ambientalización curricular como se describe a continuación:

Criterios de búsqueda y palabras clave:

- **Sustentabilidad:** sustentabilidad, sustentable, sostenible, sostenibilidad.
- **Ambientalización:** ambiente, ambiental, educación ambiental, medio ambiente.

La búsqueda arrojó una serie de resultados que permitió la creación de una base de datos de los planes de estudio por cada licenciatura. Esta base de datos permitió visualizar el porcentaje que cada licenciatura confirió a temas de sustentabilidad y ambiente, cumpliendo de esta manera los criterios de búsqueda establecidos. Además, aquellas asignaturas que se habían descartado según las palabras clave se sometieron a un segundo criterio de búsqueda. Esta segunda búsqueda consistió en incluir y reconsiderar asignaturas que responden áreas y temas prioritarios de México, como cambio climático, mitigación, desarrollo y aprovechamiento de energías, entre otros que estaban fuera de las palabras clave de la búsqueda inicial. La siguiente tabla muestra algunos temas de áreas prioritarios para México (nota al pie de cómo se llama ahora):

Tabla 3. Temas y áreas prioritarias para México

ÁREAS	TEMAS
1. Ambiente	Gestión integral del agua, seguridad hídrica y derecho al agua
	Los océanos y su aprovechamiento
	Mitigación y adaptación al cambio climático
	Resiliencia frente a desastres naturales y tecnológicos
	Aprovechamiento y protección de ecosistemas y de la biodiversidad
3. Desarrollo sustentable	Alimentos y su producción
	Aspectos normativos para la consolidación institucional
	Ciudades y desarrollo urbano
	Estudios de política pública y de prospectiva
4. Desarrollo tecnológico	Automatización y robótica
	Desarrollo de la biotecnología
	Desarrollo de la genómica
	Desarrollo de materiales avanzados
	Desarrollo de nanomateriales y de nanotecnología
	Conectividad informática y desarrollo de las TIC
	Ingenierías para incrementar el valor agregado en las industrias
	Manufactura de alta tecnología
5. Energía	Consumo sustentable de energía
	Desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias

	Prospección, extracción y aprovechamiento de hidrocarburos
6. Salud	Conducta humana y prevención de adicciones
	Enfermedades emergentes y de importancia nacional
	Medicina preventiva y atención de la salud
	Desarrollo de la bioingeniería
7. Sociedad	Combate a la pobreza y seguridad alimentaria
	Migraciones y asentamientos humanos
	Prevención de riesgos naturales
	Seguridad ciudadana

Fuente: PNPC, 2018

4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables

La tabla 3 muestra la matriz que permitió analizar en qué medida los contenidos temáticos de los planes de estudio involucran la sustentabilidad y ambientalización. La tabla 4 esquematiza el diseño de la matriz (i,j) , donde i representa las filas y j las columnas; i contiene las asignaturas que obedecen a los criterios de búsqueda i y j los parámetros y categorías. Los parámetros son los siguientes:

- Nombre asignatura
- Tipo de asignatura (obligatoria u optativa)
- Objetivo de la asignatura (general y específicos)
- Índice temático
- Unidades temáticas
- Temas
- Bibliografía

La matriz permitió clasificar las asignaturas que involucran la sustentabilidad y el ambiente de forma parcial o total y descartar la que no (Bravo, 2013). Existen tres clasificaciones: 1) asignaturas que abordan el ambiente y/o la sustentabilidad totalmente, 2) asignaturas que abordan el ambiente y/o la sustentabilidad parcialmente y 3) asignaturas que no abordan el ambiente y/o sustentabilidad. Se realizó esta clasificación de acuerdo con los siguientes criterios:

1) asignaturas que aborda el ambiente y/o la sustentabilidad: Aquellas asignaturas obligatorias u optativas que involucran la sustentabilidad, el ambiente y/o los temas prioritarios (ver tabla 4) en al menos cinco de los parámetros.

2) asignaturas que abordan el ambiente y/o la sustentabilidad parcialmente: Aquellas asignaturas obligatorias u optativas que involucran la sustentabilidad,

el ambiente y/o los temas prioritarios (ver tabla 4) en al menos uno de los parámetros.

3) *asignaturas que no abordan el ambiente y/o sustentabilidad*: Asignaturas que ausentan de contenidos sobre sustentabilidad, ambiente y temas prioritarios.

Tabla 4. Matriz de análisis planes de estudio licenciaturas

Semestre	Nombre de la asignatura	Tipo de asignatura		Objetivos		Contenido temático			Bibliografía
		Obligatoria	Optativa/de elección	General	Específicos	Índice temático	Unidades temáticas	Temas	
I	asignatura 1								
II	asignatura 2								
III	asignatura 3								
IV	asignatura 4								
V	asignatura 5								

Fuente: Autoría propia

5. Descripción de los planes de estudio

El análisis de la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en los planes de estudio de licenciatura de la UNAM se define como una investigación de ambientalización curricular dentro de la EA. La ambientalización curricular es un campo emergente que impulsa a tomar acción por parte de las IES, las cuales tienen una gran responsabilidad y compromiso de formar profesionales que incidan en su quehacer y construyan caminos hacia la sustentabilidad. La generación de conocimiento consciente, crítico y contextualizado en las universidades permite la comprensión de realidades complejas por las que atraviesan millones de personas; acción que es necesaria de incluir en la enseñanza y en los planes de estudio de licenciaturas no como una dimensión más, sino como una articulación de todo lo que comprende la enseñanza superior.

5.1. Licenciatura en Ingeniería en energías renovables

La licenciatura en Ingeniería en energías renovables (LIER) se aprobó por el H. Consejo universitario de la UNAM el 31 de marzo 2011, se justifica su creación en respuesta a los actuales paradigmas energéticos que hay en México y el mundo, así como a las problemáticas ambientales que describimos en la sección 3.2 El ambiente. Los profesionales en energías renovables atienden a los requerimientos y necesidades del sector energético con un enfoque en el desarrollo sustentable y en responsabilidad social (LIER UNAM, 2019). La licenciatura en energías renovables está bajo la responsabilidad del Instituto en Energías Renovables (IER-UNAM), en Temixco, Morelos, la Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla (ENES Juriquilla) y el Instituto de Ingeniería (II-

UNAM); es impartida en dos sedes el IER-UNAM y en la ENES Juriquilla, Querétaro a partir de 2018.

La LIER es una carrera con enfoque multidisciplinario creada para formar especialistas en el tema de las energías renovables conformada por 8 semestres que se dividen en 3 etapas formación básica, formación profesional y profundización. En total el estudiante cursa 318 créditos en asignaturas obligatorias y 38 en asignaturas optativas. La LIER en séptimo y octavo semestre ofrecen 2 orientaciones disciplinarias. Las orientaciones disciplinarias son Tecnologías de Energías Renovables y Energías Renovables y Desarrollo Sustentable.

Los tres primeros semestres el estudiante adquiere los conocimientos básicos en matemáticas, física y química, durante los tres siguientes semestres el estudiante adquiere su formación profesional por medio de conocimientos en el área de las ciencias de la ingeniería, y los dos últimos semestres realiza una profundización en el área que haya decidido. A continuación, se muestra en la tabla 5 el objetivo general del plan de estudios, el perfil de ingreso, de egreso y el perfil profesional.

Tabla 5. Perfiles plan de estudio Ingeniería en energías renovables.

Objetivo General del Plan de Estudios	Formar profesionales que aporten soluciones innovadoras para el desarrollo e impulso de tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables para la diversificación energética y coadyuven al desarrollo sustentable.
Perfil de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> - Aptitud para detectar, definir y aplicar el razonamiento científico al estudio y la solución de problemas teórico-prácticos. - Capacidad de lectura y comprensión. -Capacidad autodidacta. - Creatividad e ingenio. - Disposición al trabajo en campo y en equipo. - Aptitud y habilidad para la comunicación oral y escrita. - Disposición para desarrollar una actitud reflexiva, crítica y responsable para el bienestar de la sociedad.
Perfil de Egreso	El egresado de Ingeniería en Energías Renovables tendrá las habilidades y capacidades multidisciplinarias para adecuar, diseñar, innovar e implementar tecnologías actuales y emergentes en el campo del aprovechamiento de los recursos energéticos renovables. Asimismo, el egresado será capaz de planear, gestionar, administrar y poner en operación estrategias para el uso de energías renovables que contribuyan al desarrollo sustentable. Este perfil le permitirá al egresado desempeñarse adecuadamente durante su vida profesional y le servirá de base para especializarse, emprender estudios de posgrado (preferentemente en programas afines a la LIER) y, sobre todo, mantenerse actualizado con respecto a los constantes avances de las energías renovables.
Perfil Profesional	El profesional de Ingeniería en Energías Renovables tendrá la capacidad de planear, proyectar, diseñar, construir, operar, innovar e implementar tecnologías relacionadas con el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables, aplicando los conocimientos científicos y tecnológicos multidisciplinarios más avanzados, en un contexto mundial globalizado, además de gestionar, administrar y planear estrategias para la promoción de las energías renovables, siempre preservando y mejorando los aspectos del medio ambiente en su quehacer cotidiano. Por último, el profesional será capaz de participar o brindar asesoría para la toma de decisiones en el contexto de energía y desarrollo sustentable

Fuente: Datos tomados de LIER UNAM, 2019.

La LIER maneja 2 planes de estudio uno para su sede en el IER-UNAM Temixco, Morelos y otro para la ENES Juriquilla, Querétaro. Los planes de estudio en las dos sedes son similares, tienen una oferta de asignaturas obligatorias y optativas de un total de 68 (36 obligatorias y 32 optativas) de los cuales los estudiantes solo cursan 42 equivalentes a 356 créditos.

La ingeniería en energías renovables es una disciplina clave para la transición hacia una economía más sostenible y de bajo carbono. Los ingenieros en energías renovables pueden desarrollar y diseñar tecnologías y sistemas que permitan el uso eficiente y efectivo de fuentes de energía renovable y tendrán muchas oportunidades laborales en empresas, gobiernos y organizaciones que trabajan en este campo. Además, puede ayudar a resolver muchos de los problemas energéticos y ambientales que enfrentamos actualmente, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mitigación del cambio climático, la reducción de la contaminación del aire y del agua, la disminución de la dependencia de combustibles fósiles y el desarrollo de energía limpia y segura.

5.2. Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales

La licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales se aprobó con el H. Consejo Técnico de Humanidades de la UNAM el 3 y 4 de mayo de 2007, se justifica su creación en respuesta a diversas iniciativas en países Latinoamericanos y Europeos que promovían las relaciones interculturales bajo un contexto de diálogo, reconociendo la diversidad cultural interna de cada país; por ejemplo en el tema de migración, las iniciativas están orientadas a construir relaciones interculturales consensuadas entre los inmigrantes y los miembros de la sociedad receptora. Los profesionales en Desarrollo y Gestión Intercultural atienden a diferentes problemas de interculturalidad, diseñando propuestas de acción (ver tabla 6). La licenciatura en Desarrollo y Gestión Intercultural está bajo la responsabilidad de la facultad de filosofía y letras (FFL) en el campus

universitario de la UNAM en Ciudad de México desde 2007, en la ENES Unidad León, Guanajuato desde 2011 y en la Escuela de Estudios Superiores Mérida, Yucatán (ENES Mérida) desde 2018.

La licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales es una carrera con enfoque multidisciplinario creada con el fin de formar profesionistas en Desarrollo y Gestión Interculturales capaces de crear lazos de comunicación entre los diversos actores y las distintas instancias. La licenciatura tiene una duración de seis semestres con opción a extenderse 2 semestres más si el estudiante lo requiere. La LDyGI tiene con un total de 304 créditos que equivalen a 38 asignaturas (de un total de 40 ofertadas), de las cuales 32 son obligatorias y 6 optativas. La LDyGI ofrece 8 modalidades de titulación en la FFL y ENES Unidad León, mientras que en ENES Mérida ofrece 14 opciones. El diseño de la licenciatura en tres años va acorde con los lineamientos de modernización de la educación superior europea, manifestada en la Declaración de Bolonia en 1999. Esta duración tiene el mismo contenido y calidad académica que si tuviera una duración de cuatro años.

Dentro de la estructura funcional del plan de estudios se consideran los dos primeros años como el ciclo básico que permite adquirir conocimientos para la comprensión de los problemas de la diversidad cultural. En el tercer año el estudiante abordará los recursos teórico-metodológicos necesarios que le permite enfrentarse a los problemas de la interculturalidad. Y en el último año se especializa en el diseño de estrategias para el desarrollo y la gestión intercultural en una de las tres áreas: Mediación Intercultural, Gestión del Patrimonio Cultural o Ciencia Tecnología y Sociedad. A continuación, se muestra en la tabla 6 el objetivo general del plan de estudios, el perfil de ingreso, de egreso y el perfil profesional.

Cabe resaltar que la LDyGI tiene gran importancia ya que permite comprender y trabajar con la diversidad cultural en un mundo cada vez más

globalizado. En un contexto de creciente interconexión e interdependencia entre las culturas, es fundamental que los profesionales de desarrollo y gestión estén capacitados para trabajar de manera efectiva en entornos multiculturales. Promueve la inclusión y el respeto a la diversidad cultural en una sociedad cada vez más diversa donde se requiere mayor tolerancia, empatía y respeto. Fomenta el diálogo intercultural para resolver conflictos y promover la inclusión de diversos puntos de vista. Aborda los desafíos del desarrollo global permitiendo abordarlos y trabajarlos con las comunidades y organizaciones civiles. Y por último, la LDyGI forma profesionales líderes a nivel global, capacitados para dirigir proyectos y equipos de trabajo multiculturales en un mundo diverso.

La LDyGI maneja 3 planes de estudio, uno para el IER-UNAM Temixco, Morelos y otro para la ENES Juriquilla, Querétaro. Los planes de estudio en las 3 sedes varían, aunque en pocos detalles, su mapa curricular es el mismo.

Tabla 6. Perfiles plan de estudio Desarrollo y Gestión Intercultural

Objetivo General del Plan de Estudios	Atendiendo la sociedad multiétnica y multicultural mexicana, la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales tiene como objetivo general formar un profesional con la sensibilidad, las habilidades, las capacidades y los conocimientos interdisciplinarios necesarios para participar en la construcción de vías de comunicación y formación de acuerdos para la convivencia constructiva entre culturas, diversos grupos sociales y autoridades. De la misma manera, este profesional estará capacitado para vigilar la correcta operación de las instituciones y mecanismos de innovación tecnológica e inversión económica relacionados con las diferentes culturas, grupos sociales y el Estado mexicano, de tal modo que sea posible prever o llegar a acuerdos en los conflictos de manera pacífica y, sobre todo, impulsar el desarrollo de los pueblos dentro del marco de una nación multicultural, democrática y justa.
Perfil de ingreso	Los candidatos a cursar la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales son personas con el nivel de bachillerato concluido. Considerando que la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales pretende formar profesionales que respondan a problemas concretos de la sociedad mexicana, y atendiendo a que el plan de estudios presentado es interdisciplinario, el candidato a cursarlo debe estar interesado en las áreas de Humanidades y/o Ciencias Sociales. Los candidatos a cursar esta licenciatura deben tener disposición al diálogo, la capacidad de abrirse a nuevas perspectivas y a nuevos contextos, al tiempo que busquen comprender a los agentes y sus respectivas situaciones sin perder objetividad. Debe ser capaz de construir un espacio en la problemática de las partes, de modo que pueda sensibilizar a los agentes involucrados y darles los elementos adecuados para desarrollarse desde la interdependencia de su relación.
Perfil de Egreso	Al concluir la carrera, el egresado tendrá los conocimientos teóricos y metodológicos y las habilidades necesarias para comprender la realidad intercultural e incidir en ella mediante proyectos específicos de colaboración con los grupos humanos involucrados. Es así como: Enfrentará diferentes problemas de la interculturalidad y diseñará propuestas de acción gracias a la formación que le proporcionan las tres pre-especializaciones con las que cuenta la licenciatura: Gestión del Patrimonio Cultural, Mediación Intercultural, Ciencia, Tecnología y

	Sociedad; Poseerá la preparación adecuada para valorar la diversidad cultural y contará con los instrumentos adecuados para impulsar su apreciación por los diversos pueblos y sectores sociales; Colaborará en la promoción de relaciones interculturales productivas en donde se reconozcan las diferencias y los contrastes, y propiciará las condiciones que permitan el desarrollo y florecimiento integral de los diferentes pueblos y grupos culturales del país.
Perfil Profesional	El profesional de la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales es un gestor cultural, un realizador de acuerdos, un interventor activo en los conflictos entre culturas diversas, un investigador de problemáticas interculturales, un mediador entre miembros de diversas culturas y grupos.

Fuente: Datos obtenidos de CU-FFL, 2007

5.3. Licenciatura en Geohistoria

La licenciatura en Geohistoria (LGH) la aprobó el H. Consejo universitario de la UNAM el 31 de marzo 2011, se justifica su creación ya que esta licenciatura contribuye a ampliar la oferta educativa para la generación y puesta en práctica de conocimiento sólido y útil en el ámbito del análisis del territorio en perspectiva histórica, mediante una formación ética, cultural y técnica. Los profesionales en geohistoria contribuyen a resolver problemas clave por los que atraviesa la sociedad mexicana, en particular desde la perspectiva de problemáticas sociales que se expresan en el ámbito del territorio. La licenciatura está bajo la responsabilidad la Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia (ENES Morelia) y ofrece dos planes de estudio uno para estudios de licenciatura en geohistoria y otro para estudios Técnicos en Manejo de Información Geográfica. Esta opción técnica tiene una duración de 4 semestres, se cursan 33 asignaturas con un total de 231 créditos. Los primeros cuatro semestres el estudiante cursará las asignaturas del tronco común, con la opción de titularse como técnico en Manejo de Información Geográfica al final del cuarto semestre. Al final del cuarto semestre el estudiante tiene la opción de seguir con los estudios durante cuatro semestres más para obtener el grado de licenciatura en geohistoria.

La LGH es una carrera con enfoque interdisciplinario e interinstitucional creada con un fin en formar profesionistas para la formulación y anexo de proyectos territoriales integrados, geográficos e históricos, tiene 8 semestres donde se cursan 60 asignaturas en total, de las cuales 44 son obligatorias, 8 optativas y 8 obligatorias por área de profundización, con un total de 396 créditos, con áreas de profundización: a. Territorio y procesos sociales; b. Manejo integrado de paisaje. De quinto semestre a octavo semestre se cursan las

asignaturas profesionalizantes de acuerdo con cada área, así como otras asignaturas del tronco común. A continuación, se muestra en la tabla 7 el objetivo general del plan de estudios, el perfil de ingreso, de egreso y el perfil profesional.

Los dos planes de estudios ofertados (opción técnica y licenciatura) manejan un tronco común hasta el cuarto semestre, por tanto, para realizar el análisis de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos se tuvieron en cuenta todas las asignaturas ofertadas como asignaturas obligatorias, optativas y de elección de cada una de las áreas de profundización.

La carrera en Geohistoria comprende las interacciones entre el medio ambiente y las relaciones con la sociedad a lo largo del tiempo. Los profesionales en Geohistoria pueden comprender estas interacciones y cómo la sociedad ha utilizado y transformado los recursos naturales y se han enfrentado a desafíos ambientales. Por otro lado, los profesionistas en la LGH pueden recopilar y analizar información histórica y geográfica para proporcionar información relevante y útil para la toma de decisiones. La información recopilada puede ser utilizada para el desarrollo de políticas ambientales y la gestión ambiental y territorial en diversas organizaciones.

Tabla 7. Perfiles plan de estudio en la licenciatura en Geohistoria

<p>Objetivo General del Plan de Estudios</p>	<p>El objetivo general del plan de estudios de la LGH es atender la demanda creciente de formación de profesionales de las ciencias sociales que puedan ser capaces de: a) Comprender cómo se conforma, históricamente, un territorio, entendido como un complejo de interacciones sociales sobre un espacio proveedor de recursos y que permita el despliegue de asentamientos humanos y su necesaria infraestructura de comunicaciones y transporte; b) Describir adecuadamente, interpretando a modo de un palimpsesto, las huellas de la acción humana sobre los paisajes de dicho territorio, las características de su génesis, los hitos clave que han marcado su ocupación, y las perspectivas de su desarrollo a corto y largo plazos. c) Manejar con destreza, pero en forma crítica, herramientas de análisis geohistorias del territorio, incluyendo las TIG, así como métodos y técnicas de campo, archivo, paleografía, etnografía y otras complementarias. d) Proponer alternativas de manejo territorial, con base en la secuencia histórica de su ocupación, que permitan mejorar la planificación del uso del espacio y sus recursos, con miras a mejorar la calidad de vida de la población.</p>
<p>Perfil de ingreso</p>	<p>Los interesados en cursar esta licenciatura deberán ser preferentemente egresados del bachillerato de las áreas de las ciencias sociales y de las humanidades, con nociones básicas de ciencias naturales e informática. Interesados en comprender problemáticas teóricas y de metodología en ciencias sociales, con actitud para capacitarse en el manejo de análisis geográfico y técnicas de trabajo de campo, etnografía y archivo. Con un interés por involucrarse en la solución de problemas territoriales que afectan la calidad de vida de la sociedad mexicana.</p>
<p>Perfil de Egreso</p>	<p>Los profesionales de esta licenciatura ocuparán espacios laborales de entidades en los tres órdenes de la administración pública, en posiciones ligadas a la planificación integral y no sólo biofísica del territorio. En el ámbito académico, los egresados podrán desempeñarse en actividades de investigación, docencia y difusión. En el ámbito profesional, podrá acceder a puestos en los sectores público, privado y no gubernamental.</p>
<p>Perfil Profesional</p>	<p>El licenciado en Geohistoria es el profesionista que posee los conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñarse en el ámbito profesional y académico, en la formulación y el manejo de proyectos territoriales integrados, geográficos e históricos, mediante las técnicas de investigación de campo y herramientas de análisis espacial, y con sensibilidad hacia los problemas de inequidad y pobreza de la población mexicana. Los profesionales formados en la Licenciatura en Geohistoria ocuparan espacios laborales en entidades de los tres órdenes de la administración pública, en posiciones ligadas a la planificación integral y no sólo biofísica del territorio. Ello incluye áreas del gobierno federal ligadas al ordenamiento ecológico (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) y de la ordenación territorial (Secretaría de Desarrollo Social), o a la conformación del territorio y sus límites (Secretaría de Gobernación). O bien, áreas de los gobiernos de entidades federativas en temas tales como urbanismo y medio ambiente, y planificación del desarrollo con base en el análisis de la aptitud territorial.</p>

Fuente: Datos obtenidos de ENES Morelia; ENES Mérida, 2019

5.4. Licenciatura en ciencias ambientales

La licenciatura en ciencias ambientales se aprobó con el H. Consejo universitario de la UNAM el 30 de marzo 2012, se justifica su creación en respuesta a las problemáticas en la planeación de políticas públicas en Áreas Naturales Protegidas (ANP) y en general a las problemáticas ambientales relativas al manejo de ecosistemas y manejo integral del paisaje que hay en México y el mundo. Los profesionales en ciencias ambientales atienden a los requerimientos y necesidades del mundo actual frente a los conflictos socioambientales tanto en la parte gubernamental como en organizaciones civiles. La licenciatura en ciencias ambientales está bajo la responsabilidad la Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia (ENES Morelia) y la Escuela Nacional de Estudios Superiores Mérida (ENES Mérida) a partir del 2018.

La licenciatura en ciencias ambientales es una carrera con enfoque multidisciplinario e interdisciplinario creada con el fin de formar profesionistas en ciencias ambientales que contribuyan al estudio y solución de problemas ambientales. Las opciones técnicas son en Restauración Ambiental, Educación Ambiental y Manejo de Información para la Gestión Ambiental, esta opción tiene una duración de 4 semestres. La licenciatura tiene una duración de 8 semestres con 55 asignaturas en total a cursar (de un total de 99 ofertadas), de las cuales 46 son obligatorias y 9 optativas. Las optativas por elección son de acuerdo con las siguientes áreas de profundización: Manejo de Sistemas Socioecológicos, Sociedad y Ambiente, y Ecotecnologías en las que el estudiante elige a partir de quinto semestre. El plan de estudios de licenciatura se estructura en tres etapas: a. Básica: Constituida por asignaturas introductorias en ciencias ambientales con una duración de cuatro semestres; b. Profundización: El estudiante elige una de las tres áreas de profundización, que tienen una duración de cuatro semestres, del quinto semestre al séptimo se cursa una asignatura de elección, y en octavo semestre se cursan cinco asignaturas optativas. A continuación, se

muestra en la tabla 8 el objetivo general del plan de estudios, el perfil de ingreso, de egreso y el perfil profesional.

Los 8 planes de estudios ofertados en ciencias ambientales, 2 de ellos son para licenciatura y 6 para estudios técnicos, en la opción técnica y de licenciatura manejan un tronco en común hasta cuarto semestre, por tanto, para realizar el análisis de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos se tuvieron en cuenta todas las asignaturas ofertadas, asignaturas obligatorias, optativas y de elección de cada una de las áreas de profundización.

La LCA permite comprender los desafíos ambientales globales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación y la gestión de los recursos naturales. Estos desafíos son cada vez más urgentes y requieren de profesionales capacitados para abordarlos de manera efectiva. Esta carrera permite trabajar para promover la sostenibilidad y el uso responsable de los recursos naturales. Los profesionales de Ciencias Ambientales están capacitados para desarrollar soluciones sostenibles para los desafíos ambientales y para implementar prácticas responsables en diferentes sectores.

La carrera en Ciencias Ambientales fomenta la investigación y la innovación en áreas como la gestión de los recursos naturales, la adaptación al cambio climático y la mitigación de la contaminación. Los profesionales de Ciencias Ambientales pueden desarrollar soluciones innovadoras para los desafíos ambientales y contribuir a la generación de conocimiento científico. Además, contribuye al desarrollo económico y social a través de la promoción de prácticas sostenibles en diferentes sectores, como la agricultura, la industria y el turismo. Los profesionales de Ciencias Ambientales pueden trabajar en empresas, organizaciones no gubernamentales y gobiernos para promover prácticas sostenibles y contribuir al desarrollo sostenible. Los profesionales de Ciencias Ambientales tienen un papel fundamental en la construcción de un futuro más sostenible.

Tabla 8. Perfiles plan de estudio Ciencias Ambientales	
Objetivo General del Plan de Estudios	Formar profesionales que contribuyan al estudio y solución de problemas ambientales, relativos al manejo de ecosistemas y manejo integral del paisaje, con un enfoque interdisciplinario, con bases sólidas en ciencias naturales y ciencias sociales, que combinen el manejo de conocimientos conceptuales e instrumentales (técnicas, métodos, instrumental y de equipo), con las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes necesarias para identificar, analizar y resolver problemas ambientales relativos al manejo de ecosistemas y del paisaje.
Perfil de ingreso	Los interesados en cursar esta licenciatura deben mostrar conocimientos generales de las ciencias naturales y sociales, así como básicos del idioma inglés. Requiere de habilidades para la lectura, escritura y redacción, establecer relaciones interpersonales, trabajo grupal y colaborativo.
Perfil de Egreso	El licenciado en Ciencias Ambientales posee los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la identificación, entendimiento y resolución de problemas ambientales, a partir de una visión interdisciplinaria de los sistemas socio ecológicos, lo cual le permitirá insertarse en el campo profesional y de investigación o continuar con los estudios de posgrado. Dependiendo del área de profundización, el profesional en Ciencias Ambientales podrá participar en los siguientes procesos de: 1) organización social, 2) participación ciudadana, 3) Vinculación interinstitucional, 4) educación y gestión ambiental, 5) Análisis territorial para la toma de decisiones en ordenamiento ecológico, 6) Desarrollo urbano, 7) Conformación de planes y programas de conservación y manejo sustentable de recursos naturales, 8) Elaboración, implementación y monitoreo de planes de restauración, 9) Propuesta e implementación de tecnologías alternativas para el uso sustentable de los recursos y 10) planeación de políticas públicas sobre áreas naturales protegidas, planes de desarrollo urbano, ordenamientos territoriales y mitigación de cambio climático.
Perfil Profesional	Los profesionistas en Ciencias Ambientales podrán desempeñarse en el ámbito de la investigación, la docencia y la gestión tanto en el sector público como en el privado. Bajo el actual panorama ambiental a nivel mundial, los pronósticos establecen que en los próximos cincuenta años la población mundial se duplicará y con ello las necesidades humanas, lo que demandará un cambio radican en la relación de los seres humanos con el entorno. Por lo tanto, se prevé un incremento de la demanda de profesionales con formación en el área de la Naturaleza y las Ciencias Ambientales. Algunas áreas con mayor demanda son: Investigación básica y aplicada en Ciencias Ambientales y campos afines, Educación Ambiental, Gestión ambiental en la administración, Gestión del medio natural, Tecnología ambiental para industrias, Sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente, Consultoría y evaluación de impacto ambiental.

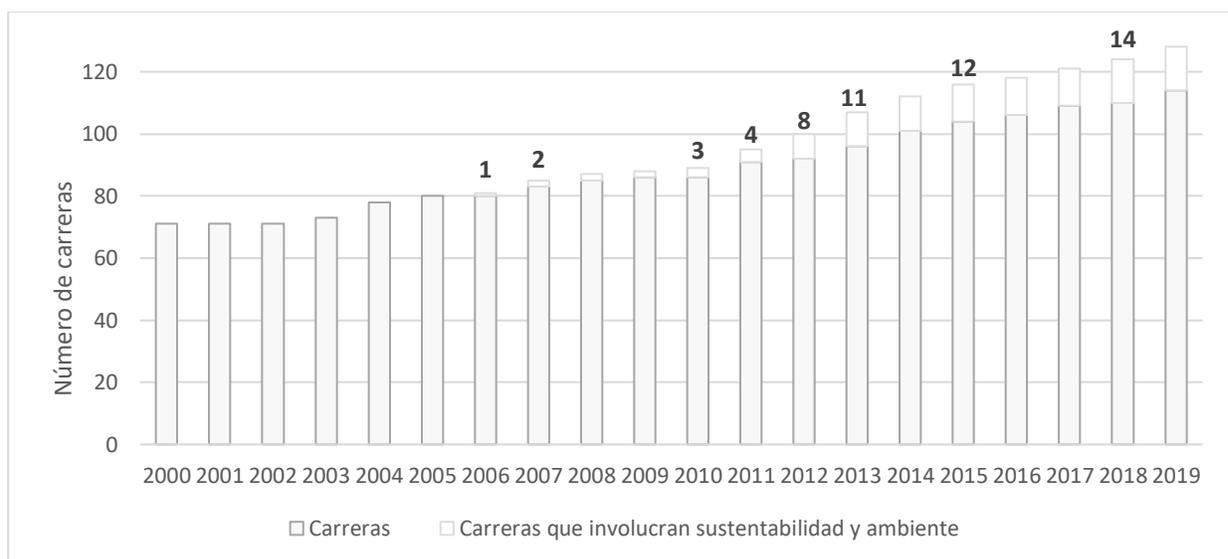
Fuente: Datos obtenidos de ENES Mérida UNAM, 2019; ENES Morelia, 2019

6. Análisis y resultados de los planes de estudio de la UNAM

6.1. Planes de estudio en la UNAM con enfoque ambiental y sustentable

En la UNAM actualmente hay 356.530 estudiantes, de los cuales 213.004 son de licenciaturas, 112.588 son de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH) y preparatorias, y 30.089 de posgrado. En el año 2000 existían 71 carreras de licenciatura, en el año 2010 aumento a 89 licenciaturas y finalmente en el año actual 2019 ya son 128 las licenciaturas que se imparten en la UNAM (figura 3). De los 128 programas de licenciaturas que existen 14 de ellas han sido creados con ejes centrados en sustentabilidad y ambiente (figura 2) (UNAM, 2019). Las carreras que involucran la sustentabilidad y el ambiente pasaron de representar el 1.23% en el año 2000 al 10.94% en el año 2019. Este crecimiento gradual en la creación de licenciaturas en general y de licenciaturas que involucran la sustentabilidad y el ambiente en particular por año se puede ver en la siguiente figura:

figura 2. Carreras por año y carreras que involucran la sustentabilidad y el ambiente



Fuente: Autoría propia basado en Estadísticas UNAM, 2019.

En la tabla 9 se presentan las catorce licenciaturas separadas por los CAA correspondiente y la sede a la que está adscrita. De esta forma se evidencia que cinco licenciaturas pertenecen al CAA físico matemáticas, 5 licenciaturas corresponden al área de las ciencias biológicas, químicas y de la salud, 3 licenciaturas están adscritas al área de las ciencias sociales y, por último, 1 carrera en el área de las humanidades y de las artes. Para el propósito de esta investigación se tomaron cuatro licenciaturas con el fin de analizar la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en sus planes de estudio, se marca en negrilla las licenciaturas analizadas en esta tesis. Los planes de estudio analizados se eligieron porque son campos novedosos emergentes que integran el saber ambiental sustentados en el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Tabla 9. Licenciaturas con enfoque ambiental y sustentable.

Consejo de Área Académico (CAA)	Nombre Licenciatura	sede UNAM
ÁREA DE LAS CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS	Tecnologías para la Información en ciencias	ENES Morelia
	Ingeniería en Energías Renovables	IER Temixco Mrlos/ ENES Juriquilla (2018)
	Ciencias de Materiales Sustentables	FC/ ENES Morelia
	Geociencias	ENES Morelia
	Ingeniería Ambiental	FI CU CDMX
ÁREA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y DE LA SALUD	Ciencias Ambientales	ENES Morelia/ ENES Mérida
	Ecología	ENES Morelia
	Ciencias de la Tierra	FC, CU CDMX/ ENES Juriquilla/ ENES Morelia
	Ciencias agrogenómicas	ENES León, Gto.
	Manejo Sustentable de Zonas Costeras	ENES Mérida

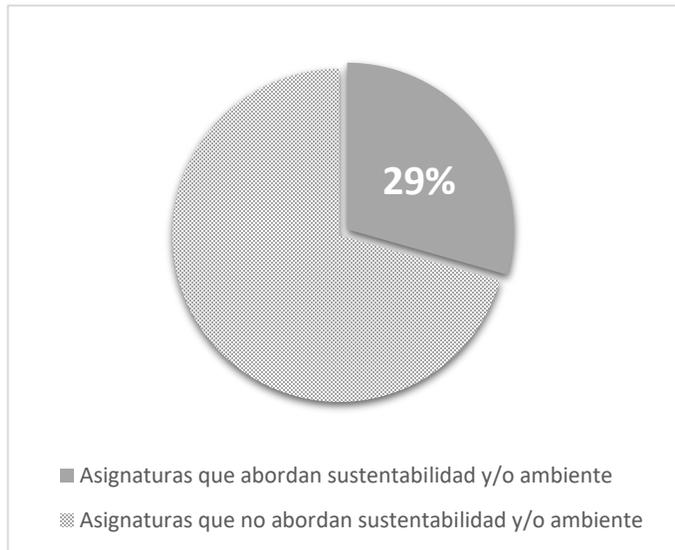
ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	Planificación para el Desarrollo Agropecuario	FES Aragón
	Administración Agropecuaria	ENES León, Gto
	Geohistoria	ENES Morelia
ÁREA DE LAS HUMANIDADES Y DE LAS ARTES	Desarrollo y Gestión Intercultural	FFL CU CDMX/ENES León, Gto/ ENES Mérida

Fuente: Autoría propia. Datos tomados de UNAM-PUMA, 2018.

6.2. Análisis de las licenciaturas bajo parámetros vinculados a la sustentabilidad y el ambiente.

6.2.1. Ingeniería en Energías Renovables. Una vez se analizaron todas las asignaturas de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos en la metodología, se encontraron 20 asignaturas (29%) que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente. Dentro de las 20 asignaturas se identificaron que 13 pertenecen a las asignaturas obligatorias y 7 a las asignaturas optativas. Estas asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente representan el 29% del total de asignaturas ofertadas en la LIER (ver figura 3).

figura 3. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LIER



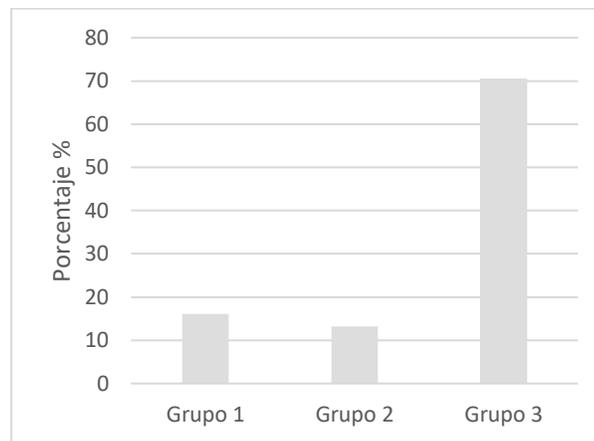
Fuente: Autoría propia

Las asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente en la LIER fueron se clasificaron en tres grupos: 1) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente; 2) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente totalmente; y 3) asignaturas que no abordan la sustentabilidad y/o ambiente de acuerdo con los criterios definidos (4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables). Las asignaturas que se ofertan en la LIER bajo este criterio son las listadas en la tabla x. Asignaturas como energías renovables y sociedad, recursos energéticos y necesidades de México o psicología ambiental están dentro de aquellas que desde los objetivos hasta la bibliografía manejan contenido sobre sustentabilidad y/o ambiente totalmente y de forma articulada (Grupo 1). Mientras que, asignaturas como Eólica I, II, innovación tecnológica y creación de empresas energéticas, entre otras abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente, ya fuera en uno o más objetivos, unidades o temas (Grupo 2).

Por otra parte, ha sido interesante encontrar que más del 70% del total de las asignaturas en la LIER corresponden al Grupo 3 (figura 4), es decir, asignaturas que tienen el objetivo de potenciar conocimientos de ciencia básica, investigación científica y habilidades para la creación de tecnologías que dan

soporte al desarrollo. Todas estas asignaturas no abordan la sustentabilidad y/ ambiente según los criterios de búsqueda para la clasificación de esta tesis; sin embargo, la lección aquí es que los tres grupos de asignaturas (1, 2 y 3) son mutuamente dependientes en un contexto de la sustentabilidad y ambiente, aunque su conexión puede ser compleja. El 16% de las asignaturas del plan de estudios de la LIER pertenecen al Grupo 1 (contenido total en sustentabilidad/ambiente) y 13% de las asignaturas al Grupo 2 (contenido parcial de sustentabilidad/ambiente).

figura 4. Porcentaje grupos de la LIER

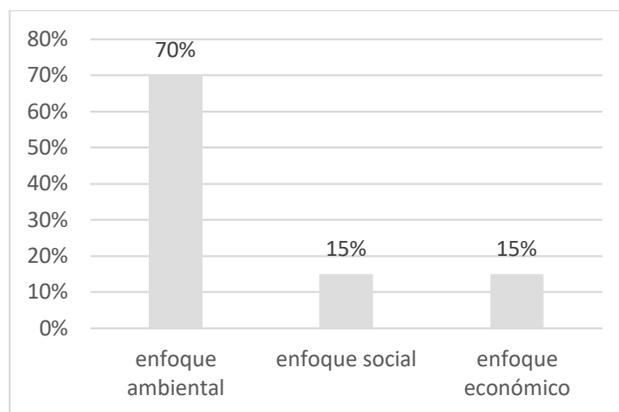


Fuente: Autoría propia

Finalmente, un análisis detallado de las asignaturas del Grupo 1 revela que 7 de éstas (20% del total de asignaturas obligatorias) se cursarán por la totalidad de los estudiantes matriculados en esta carrera por su característica de ser obligatoria, mientras que el resto de las asignaturas del Grupo 1, podrán descartarse según la elección de los estudiantes.

En la LIER las asignaturas del Grupo 1 y 2 se inclinan más hacia las áreas de las ciencias naturales, con poca representación de las asignaturas dirigidas a las áreas de sociales o económicas (figura 5).

figura 5. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LIER



Fuente: Autoría propia

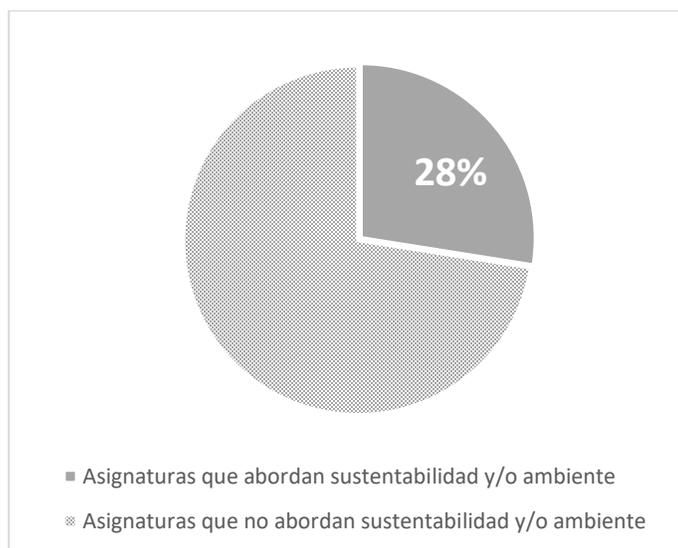
El aprendizaje sobre la tecnología en energías renovables conduce al análisis de las implicaciones ambientales y económicas de cada una de distintas formas de energías (energía solar fotovoltaica, eólica, mareomotriz). El plan de estudio de la LIER enfatiza que la formación de habilidades para operar las energías renovables es tan importante como la innovación y diseño de nuevas tecnologías eficientes en este ámbito. De esta forma se encontró una serie de información dentro del plan de estudios que muestra que la LIER además de adquirir conocimientos sobre las energías renovables se relaciona todo este conocimiento con el ambiente y en algunas asignaturas, con la sociedad. En la etapa de profundización que se ofrece a los estudiantes, destaca la orientación en el desarrollo de tecnologías de energías renovables, y energías renovables y desarrollo sustentable; ya que se pretende que el estudiante sea capaz de incorporar habilidades multidisciplinarias que complementen su formación con un sentido crítico y consciente con su entorno.

Las asignaturas correspondientes a cada orientación ofertada pueden ser deliberadas flexiblemente de acuerdo con la formación que desee el estudiante. Esto con el fin de proveer asignaturas optativas en temas de frontera, ya que se tiene en cuenta que las tecnologías y la innovación en el campo de las energías renovables avanza rápidamente. La LIER muestra su compromiso por la

formación de profesionales que aporten soluciones innovadoras con el fin de llevar a cabo una diversificación energética y buscar el desarrollo sostenible.

6.2.2. Desarrollo y Gestión Intercultural. Una vez se analizaron todas las asignaturas de acuerdo con los criterios de búsqueda establecidos, se encontraron 11 asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente. Dentro de las 11 asignaturas se identificaron que 9 pertenecen a las asignaturas obligatorias y 2 a las asignaturas optativas. Estas asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente representan el 28% del total de asignaturas ofertadas en la LDyGI (ver figura 6).

figura 6. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LDyGI



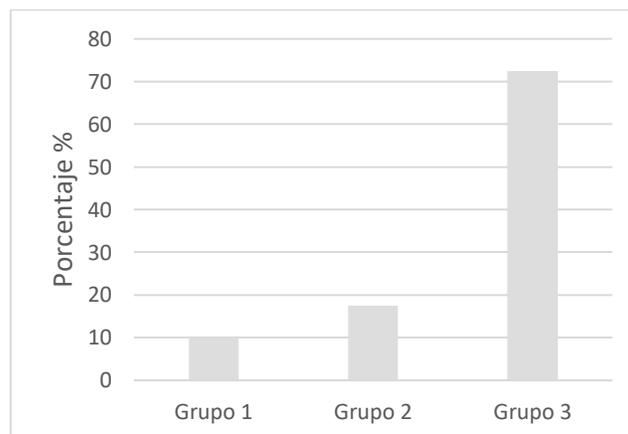
Fuente: Autoría propia

Las asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente en la LDyGI se clasificaron en tres grupos: 1) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente; 2) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente totalmente; y 3) asignaturas que no abordan la sustentabilidad y/o ambiente de acuerdo con los criterios definidos (4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables). Las asignaturas que se ofertan en la LDyGI bajo este criterio son las listadas en el ANEXO 2. Asignaturas como cultura sociedad y

medio ambiente, marco jurídico y diversidad cultural, ciencia, técnica y cultura, entre otras están dentro de aquellas que desde los objetivos hasta la bibliografía manejan contenido sobre sustentabilidad y/o ambiente totalmente y de forma articulada (Grupo 2). Mientras que, asignaturas como sistemas de información geográfica, diseño de programas educativos en contextos interculturales, entre otras abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente, ya fuera en uno o más objetivos, unidades o temas (Grupo 1).

De forma similar a lo encontrado en la licenciatura de la LIER, la LDyGI se compone por más del 70% de las asignaturas del Grupo 3 (figura 7), es decir, asignaturas que tienen por objetivo el desarrollo de conocimientos de las identidades, culturas y desarrollo social que, comprensiblemente, dan soporte al desarrollo. Todas estas asignaturas no abordan la sustentabilidad y/ ambiente según los criterios de búsqueda para la clasificación de esta tesis, pero están conectados a la sustentabilidad y ambiente de forma compleja por la formación de conocimiento disciplinario necesario para trascender al aprendizaje multidisciplinario. El 10% de las asignaturas del plan de estudios de la LDyGI pertenecen al Grupo 1 (contenido total en sustentabilidad/ambiente) y 18% de las asignaturas al Grupo 2 (contenido parcial de sustentabilidad/ambiente).

figura 7. Porcentaje grupos de la LDyGI

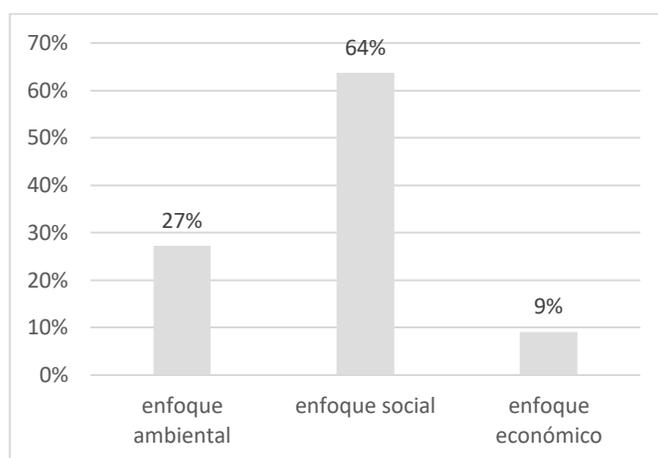


Replicando el ejercicio anterior (en la LIER), un análisis detallado de las asignaturas del Grupo 1 revela que 4 de éstas (13% del total de asignaturas

obligatorias) se cursarán por la totalidad de los estudiantes matriculados en esta carrera por su característica de ser obligatoria, mientras que el resto de las asignaturas del Grupo 1, podrán descartarse según la elección de los estudiantes.

Finalmente, en la LDyGI las asignaturas del Grupo 1 y 2 se inclinan más hacia las áreas de las ciencias sociales, con una menor representación de las asignaturas dirigidas a las áreas de las ciencias naturales y económicas (figura 8).

figura 8. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LDyGI



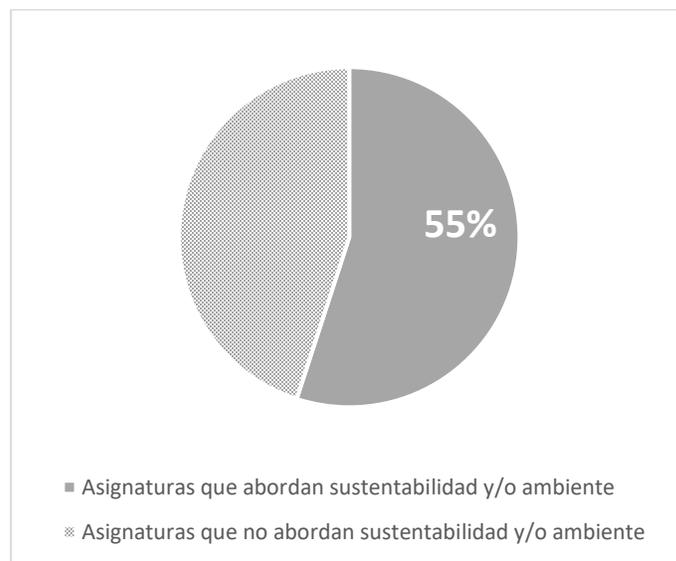
Fuente: autoría propia

La LDyGI se presenta como propuesta ante dos problemáticas que desencadenan un riesgo para la diversidad cultural. La primera problemática es la globalización que tiene la tendencia hacia la homogeneización cultural y la segunda son las respuestas sociales ante la búsqueda de fortalecimiento de las identidades. Ambos procesos coexisten y generan tensiones y conflictos sociales, económicos, políticos y ambientales. El estudio y la atención a estos desafíos constituye uno de los mayores desafíos para las sociedades contemporáneas. En el plan de estudios se mencionan problemáticas que han sido desencadenadas a partir de la globalización. La globalización se ha caracterizado por el asedio y despojo de los recursos naturales de los países en vía de desarrollo que han afectado a distintas poblaciones y por ende en

Latinoamérica se han formado distintos movimientos sociales. Las compañías transnacionales con apoyo de estados poderosos apoyan este asedio. Los recursos naturales pertenecientes a países Latinoamericanos como México son un caso de estudio particular que esta licenciatura pretende atender por medio de la formación de profesionales que tengan la habilidad de participar en procesos de interacción transcultural, con capacidad de identificar y comprender las fuentes de los conflictos. Así mismo, los egresados en la LDyGI adquieren la capacidad de encontrar vías de solución por medio del diálogo y la cooperación por vías pacíficas ante problemáticas interculturales.

6.2.3. Geohistoria. Dentro del análisis del plan de estudios se identificaron 33 asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente. Dentro de las 33 asignaturas se identificaron que 27 pertenecen a las asignaturas obligatorias y 6 a las asignaturas optativas. Estas asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente representan el 55% del total de asignaturas ofertadas en la LGH (figura 9).

figura 9. Porcentaje de asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente en la LGH

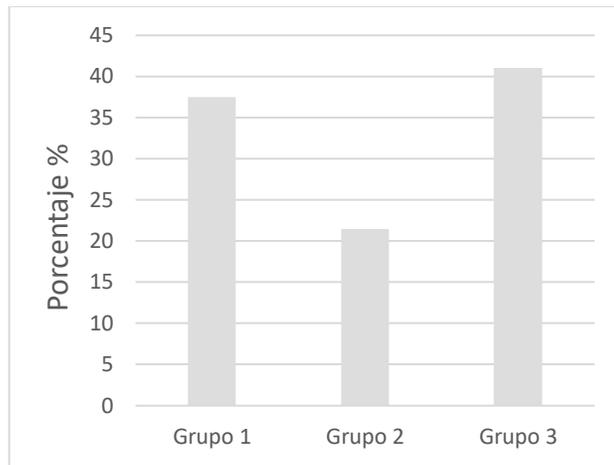


Fuente: Autoría propia

Las asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente en la LGH se clasificaron en tres grupos: 1) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente; 2) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente totalmente; y 3) asignaturas que no abordan la sustentabilidad y/o ambiente de acuerdo con los criterios definidos (4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables). Las asignaturas que se ofertan en la LGH bajo este criterio se presentan en el ANEXO 3. Tabla 12. Asignaturas como ecología política, pensamiento geográfico ambiental, gestión territorial, entre otras están dentro de aquellas que desde los objetivos hasta la bibliografía manejan contenido sobre sustentabilidad y/o ambiente totalmente y de forma articulada (Grupo 1). Mientras que, asignaturas como matemáticas, física y química ambiental, mundo moderno y contemporáneo, entre otras abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente, ya fuera en uno o más objetivos, unidades o temas (Grupo 2).

En la LGH ha sido interesante encontrar que menos de la mitad del total de las asignaturas en la LGH (aproximadamente 40%) corresponden a asignaturas del Grupo 3 (figura 10), es decir, asignaturas que tienen el objetivo de potenciar conocimientos basados en la historia y geografía, investigación científica y aprendizaje de tecnologías para el análisis del territorio que dan soporte al desarrollo. Todas estas asignaturas no abordan la sustentabilidad y/ ambiente según los criterios de búsqueda para la clasificación de este estudio; sin embargo, el programa constituido por los tres grupos de asignaturas (1, 2 y 3) son conocimientos mutuamente dependientes en un contexto de la sustentabilidad. El 38% de las asignaturas del plan de estudios de la LGH pertenecen al Grupo 1 (contenido total en sustentabilidad/ambiente) y 22% de las asignaturas al Grupo 2 (contenido parcial de sustentabilidad/ambiente).

figura 10. Porcentaje grupos de la LGH

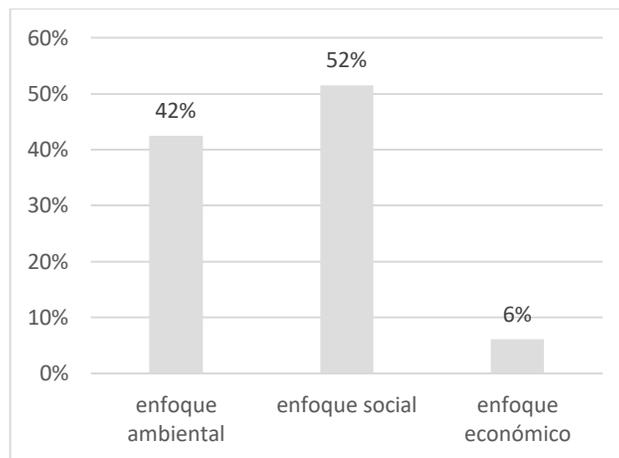


Fuente: Autoría propia

Finalmente, un análisis detallado de las asignaturas del Grupo 1 revela que 15 de éstas (34% del total de asignaturas obligatorias) se cursarán por la totalidad de los estudiantes matriculados en esta carrera por su característica de ser obligatoria, mientras que el resto de las asignaturas del Grupo 1, podrían descartarse, a elección del estudiante.

En la LGH las asignaturas del Grupo 1 y 2 tienen un equilibrio entre las áreas de las ciencias sociales y naturales, con baja representación de las asignaturas económicas (figura 11).

figura 11. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LGH



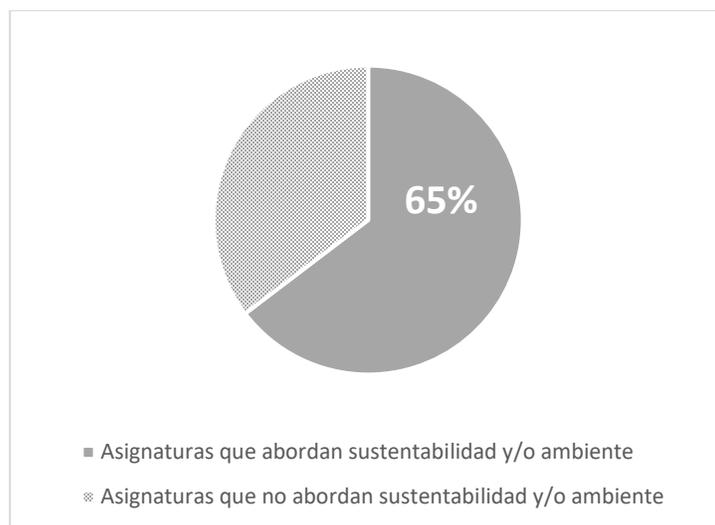
Fuente: Autoría propia

La LGH propone la integración de campos de estudio de las ciencias sociales, ciencias humanas y tecnologías de la información. Una de las características de esta licenciatura es que articula estos dos campos de estudio con el propósito de atender a las problemáticas clave por las que atraviesa la sociedad mexicana. En particular aquellas problemáticas sociales que se expresan en el ámbito del territorio. Además, la LGH proviene del fortalecimiento interinstitucional del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM (CIGA) con el Colegio de Michoacán (COLMICH) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). El perfil de esta carrera permite maniobrar dentro de las ciencias naturales, sociales y de las humanidades de forma interdisciplinaria e interinstitucional.

Algunas de las problemáticas que se abordan en la LGH son el impacto social de la minería a cielo abierto, la migración y su efecto sobre el paisaje y las transformaciones en el uso del territorio. Estas problemáticas se abordan bajo un análisis histórico, estudio de dinámicas socioambientales, análisis de vulnerabilidad social y monitoreo histórico de los recursos naturales. En Michoacán se han abordado estas temáticas en proyectos de investigación en el CIGA. Por tanto, los estudiantes de esta licenciatura tienen la destreza, en forma crítica de manejar las TIG, proponer alternativas de manejo territorial y comprender las formaciones geohistóricas de un territorio. Los egresados pueden desempeñar su labor en espacios laborales de administración pública, de investigación académica o en entidades gubernamentales.

6.2.4. Ciencias Ambientales. Dentro del análisis del plan de estudios se encontraron 64 asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente. Dentro de las 64 asignaturas se identificaron que 49 pertenecen a las asignaturas obligatorias y 15 a las asignaturas optativas. Estas asignaturas que involucran la sustentabilidad y/o el ambiente representan el 66% del total de asignaturas ofertadas en la LGH (figura 12).

figura 12. Asignaturas que involucran la sustentabilidad y el ambiente en LCA



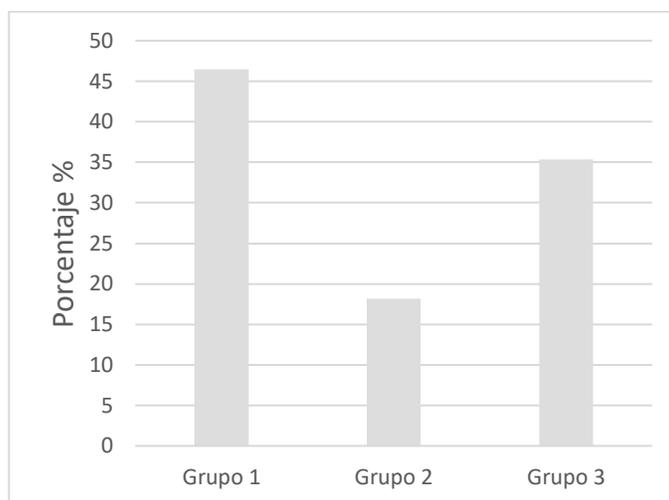
Fuente: Autoría propia

En línea con la estructura de las carreras analizadas anteriormente, las asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente en la LCA se clasificaron en tres grupos: 1) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente; 2) asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente totalmente; y 3) asignaturas que no abordan la sustentabilidad y/o ambiente de acuerdo con los criterios definidos (4.2. Matriz de criterios ambientales y sustentables). Las asignaturas que se ofertan en la LCA bajo este criterio se presentan en el ANEXO 4. Tabla 13. Asignaturas como pensamiento geográfico ambiental, ética ambiental, procesos sociales y políticos en el territorio, entre otras están dentro de aquellas que desde los objetivos hasta la bibliografía manejan contenido sobre sustentabilidad y/o ambiente totalmente y de forma articulada (Grupo 1). Mientras que, asignaturas como fundamentos de ecología, geografía humana, desarrollo de proyectos I y II, entre otras abordaban la sustentabilidad y/o ambiente parcialmente, ya fuera en uno o más objetivos, unidades o temas (Grupo 2).

Existe un contraste en comparación a las otras carreras analizadas. En el caso de la LCA es interesante encontrar que solo una tercera parte del total de las asignaturas corresponden al Grupo 3 (figura 13), es decir, asignaturas que tienen

el objetivo de potenciar conocimientos de ciencia básica. Casi la mitad del total de las asignaturas del plan de estudios de la LCA pertenecen al Grupo 1 (46% de contenido totalmente en el ámbito de la sustentabilidad y/o ambiente) mientras que 20% de las asignaturas corresponden al Grupo 2 (contenido parcialmente en el ámbito de la sustentabilidad/ambiente).

figura 13. Porcentaje grupos de la LCA

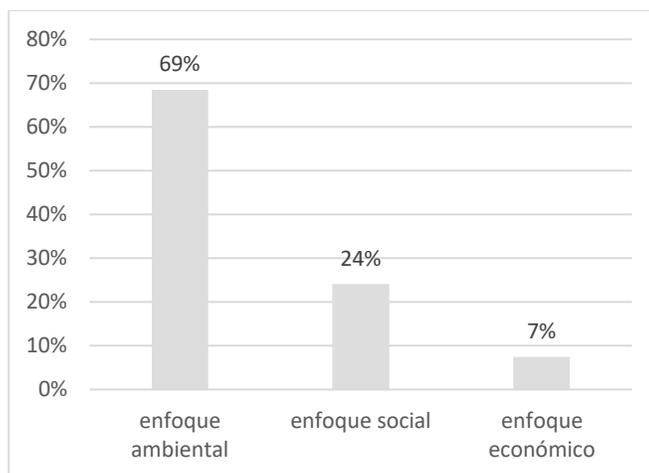


Fuente: Autoría propia

Finalmente, un análisis detallado de las asignaturas del Grupo 1 revela que 39 de éstas (57% del total de asignaturas obligatorias) se cursarán por la totalidad de los estudiantes matriculados en esta carrera por su característica de ser obligatoria, mientras que el resto de las asignaturas del Grupo 1, podrán descartarse según la elección de los estudiantes. De manera que la LCA supera, con mucho, los contenidos en sustentabilidad y/o ambientalización curricular.

En la LCA las asignaturas del Grupo 1 y 2 se inclinan más hacia las áreas de las ciencias naturales, con mediana representación de las asignaturas dirigidas a las áreas de sociales y una baja participación de las ciencias económicas (figura 14).

figura 14. Porcentaje enfoque ambiental, social y económico en la LCA



Fuente: Autoría propia

La LCA forma profesionales que atiendan a las complejas problemáticas ambientales con un enfoque sistémico y con una visión interdisciplinaria de los sistemas socio-ecológicos (SES). Los egresados son capaces de facilitar procesos sociales e institucionales, de análisis territorial para la toma de decisiones enfocándose en la conservación y el manejo sustentable. La LCA se propone como respuesta ante la actual crisis ambiental regional y global, de tal forma que los profesionales también tienen la capacidad de implementar tecnologías para el manejo de recursos naturales de forma sustentable; manejan desde herramientas de planeación pública, de ordenamiento territorial hasta mitigación del cambio climático. Es importante destacar la flexibilidad que ofrece esta licenciatura a sus alumnos con el fin de tener un enfoque interdisciplinario, ellos pueden tomar asignaturas de cualquier licenciatura de la ENES Morelia. Esto propicia la comunicación con distintas disciplinas en el quehacer académico formativo de los estudiantes.

7. Discusión de la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en los planes de estudio de licenciatura

El objetivo de esta investigación es analizar la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en cuatro planos de estudio de licenciatura de la

UNAM en las áreas y temas prioritarios de México. Se documentará la perspectiva ambiental y sustentable en los planos de estudio, identificando criterios relacionados con la sustentabilidad y el ambiente, y se analizará la correspondencia y pertinencia de los planos de estudio con los temas prioritarios del país. La tesis se enfoca en la importancia de la participación y responsabilidad de las Instituciones de Educación Superior en la crisis socioambiental antropogénica y la transformación hacia la sustentabilidad. La investigación se basa en un estudio exhaustivo en cuatro planos de estudio seleccionados.

En la UNAM, los esfuerzos por incluir la temática ambiental en el plan de estudios universitarios se iniciaron desde los años setenta. En un principio, se incluyen asignaturas sobre ecología, salud e higiene, lo que ya mostró una preocupación por el ambiente y la sustentabilidad en la formación académica. En parte, esto podría explicarse por la presencia de investigadores que eran personal docente motivados y altamente cualificado en estas disciplinas dentro de la UNAM y proponían modificaciones de vanguardia en los planes de estudio tradicionales para contribuir a la generación de conocimiento y respuestas dirigidos a la solución de problemas ambientales actuales (González-Gaudino et al., 2003; Bravo, 2013).

En esta casa de estudios hay una intensa actividad académica acerca de la sustentabilidad en los distintos niveles de formación (PUMA-UMAN, 2018). Sin embargo, no existen más investigaciones precedentes que la realizada por Bravo (2013) sobre la incorporación del ambiente en el currículum de la UNAM; la presente investigación se enfocó en la sustentabilidad y el ambiente únicamente en las licenciaturas que desde su inicio la involucraron, y de allí se analizaron solo cuatro de ellas; por tanto, manejan distintos enfoques. Se identifica que igualmente hay diversos programas universitarios que documentan información limitada sobre la ambientalización en los currícula. Hay diversos esfuerzos que se dirigen desde instancias y organismos nacionales

e internacionales como la UNESCO, ONU y COMPLEXUS que cuentan con algunos criterios para ambientalizar la universidad. Aparte también hay literatura académica que establecen algunos parámetros para ambientalizar las universidades. Sin embargo, ninguno de ellos realiza un análisis de la incorporación de la sustentabilidad y el ambiente en los planes de estudio de licenciatura de universidades o de la UNAM.

A partir del Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES) y con la puesta en marcha de la Estrategia de Universidad Sustentable EcoPUMA en 2009, la UNAM se planteó ser un ejemplo de IES ambientalmente responsable. Cumpliendo con diversas actividades y proyectos que permiten visualizar las acciones realizadas por esta casa de estudios. Por medio de este programa se encontraron la mayoría de las carreras que involucran la sustentabilidad y ambiente. Carreras con enfoque ambiental y sustentable que han ido en aumento desde su inicio en el año 2006 con la creación de la LDyGI de forma gradual con otras licenciaturas. Al 2019 existían 14 carreras en la UNAM (11% de total) con un eje sustentable y ambiental.

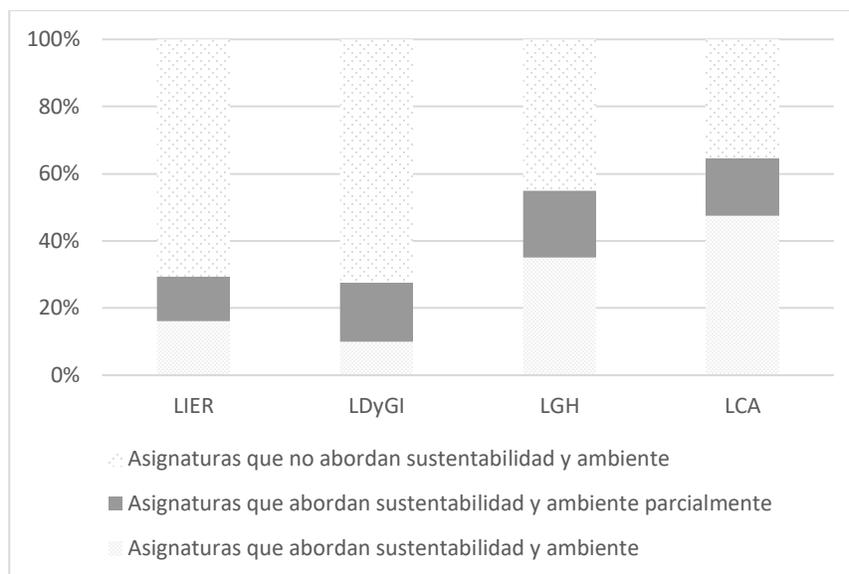
La creación de nuevas carreras con enfoque sustentable y ambiental - o la aprobación de asignaturas dirigidas al conocimiento ambiental- requiere de un largo proceso y tiempo para su aprobación en la UNAM. Una vez aprobado, se necesita la contratación de personal docente preparado para impartir estos conocimientos, así como instalaciones pertinentes, tales como las ya existentes en la UNAM- el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS), el Laboratorio de Innovación Fotovoltaica y Caracterización de Celdas Solares, el Laboratorio Nacional de Concentración Solar y Química Solar y el Laboratorio Nacional de Diversidad Biológica-. A pesar de los esfuerzos realizados por la UNAM y su firma en la Declaración de Talloires, en la que se acepta el compromiso de abordar las problemáticas socioambientales, aún hay margen para mejorar. Entre las acciones que se pueden llevar a cabo se encuentran la inclusión de temas ambientales en los planes de estudio de todas las disciplinas

y la capacitación de docentes e investigadores en temas de sustentabilidad. Uno de los mayores desafíos que enfrenta la UNAM en la actualidad es cómo integrar de manera efectiva la sustentabilidad y el ambiente en todas las disciplinas y áreas de investigación.

En este estudio analicé 129 asignaturas en total, de las LIER, LDyGI, LGH y LCA que corresponden a 15 planes de estudios. Estos planes de estudio fueron analizados, tanto sus asignaturas obligatorias, optativas y de elección de acuerdo con el campo de profundización, para clasificarlas en grupos según el grado de inserción en temas sustentables y/o ambientales. Las asignaturas que abordan la sustentabilidad y/ambiente totalmente, según los criterios establecidos en esta investigación en la LIER se caracterizan por el aprendizaje sobre la tecnología en energías renovables que es llevado a analizar las implicaciones ambientales y económicas de cada una de las formas de energías; en la LDyGI se presenta como propuesta ante dos problemáticas que desencadenan un riesgo para la diversidad cultural. La primera problemática es la globalización que tiene la tendencia hacia la homogeneización cultural y la segunda son las respuestas sociales ante la búsqueda de fortalecimiento de las identidades; en la LGH se propone la integración de campos de estudio de las ciencias sociales, ciencias humanas y tecnologías de la información. Una de las características de esta licenciatura es que articula estos dos campos de estudio con el propósito de atender a las problemáticas clave por las que atraviesa la sociedad mexicana. En particular aquellas problemáticas sociales que se expresan en el ámbito del territorio y; por último, en la LCA se propone como respuesta ante la actual crisis ambiental regional y global, de tal forma que los profesionales también tienen la capacidad de implementar tecnologías para el manejo de recursos naturales de forma sustentable; trabajan en escalas locales, o bien, en escalas globales, por ejemplo, desde el ordenamiento territorial hasta la mitigación del cambio climático.

Las asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o ambiente de forma parcial en la LIER se caracterizan por tener objetivos y contenidos temáticos sobre conocimientos disciplinarios que son bases para las energías renovables, pero que mencionan en algún momento a la sustentabilidad o al medio ambiente; muy similar es el caso de la LDyGI, solo se diferencia que las asignaturas de formación básica hacen referencia a contenidos sobre la construcción de identidades, cultura y sociedad, y otros referentes como la gestión intercultural y donde se menciona mínimamente el impacto y visión ambiental de la actividad antropogénica; la LGH las asignaturas como matemáticas, inglés, física y química predominaron en esta categoría, cabe resaltar que un aporte significativo es involucrar la sustentabilidad y el ambiente de forma mínima; para la LCA las asignaturas relacionadas con ecología, técnicas selectas en ecología, desarrollo de proyectos abordaban mínimamente contenidos referentes a la sustentabilidad y el ambiente. En general todas las licenciaturas que se analizaron tienen bastantes asignaturas que los estudiantes ven obligatoriamente y/o por elección. Sin embargo, se resalta que la LCA es la que mayor porcentaje de asignaturas presentaba con contenido ambiental y sustentables (65%), seguida de la LGH (55%), en tercer lugar, está la LIER (29%) y por último la LDyGI (28%). En la Figura 15 se muestra el porcentaje por cada licenciatura de asignaturas que no abordan, de las que abordan parcial y totalmente la sustentabilidad y el ambiente.

Figura 15. Porcentaje de asignaturas que involucran parcial o totalmente sustentabilidad y ambiente por licenciatura.



Fuente: Autoría propia

Para realizar la búsqueda de las asignaturas que abordaban sustentabilidad y ambiente en las licenciaturas, también se tuvieron en cuenta las áreas y temas prioritarios para México, los cuales requieren un enfoque interdisciplinario y un abordaje colaborativo de distintos actores. Estos temas prioritarios están vinculados con el saber ambiental y sustentable y actualmente son impulsados por CONACyT para que en las IES se aborden distintos proyectos con este enfoque.

Dentro de las dificultades que se presentaron en la elaboración de esta investigación se pueden mencionar las tres principales: 1. Falta de investigaciones previas sobre ambientalización curricular tanto en campos disciplinarios de la educación, ciencias naturales y ciencias de la sostenibilidad; 2. Las teorías y metodologías abordadas aún están en consolidación y construcción, por tanto definir las e implementarlas representó un gran reto e impulsó una búsqueda exhaustiva de estudios de forma interdisciplinaria; 3. El abordaje de problemas complejos tales como los socioambientales, y el cómo han sido incorporados en los planes de estudio en las IES aún carece de metodologías que faciliten la comprensión de términos de distintas disciplinas. Todo lo anterior sigue representando un importante reto que deben definirse y

consolidarse en la investigación en educación ambiental, ambientalización curricular e investigación multi, inter y transdisciplinaria.

En la academia aún existe un debate sobre la definición de sustentabilidad, ambiente, ambientalización curricular, educación ambiental y aún no se cuenta con metodologías establecidas para este tipo de investigaciones, se puede identificar que hay un amplio campo para trabajar y empezar a definir conceptos y metodologías dentro de la ambientalización curricular y la EA. Otro campo que queda por trabajar es la definición de indicadores que permitan evaluar la ambientalización curricular específicamente en los planes de estudio de distintos niveles en las IES, tal como lo formula el COMPLEXUS. Este tipo de indicadores deben formularse para el caso específico de la UNAM ya que, al ser una universidad con características irrepetibles frente a otras IES, los indicadores deben formularse de acuerdo con las políticas autónomas y de gestión de cada CAA y que englobe cada esfuerzo ambiental y sustentable.

Los planes de estudio aquí analizados y la propuesta metodológica para cumplir dicho objetivo permitió generar conocimiento en el campo de educación ambiental y ambientalización curricular. Sin embargo, se reconoce que para futuras investigaciones se sugiere completar el análisis con las otras 10 licenciaturas o las que existan nuevas en su momento. Así mismo, se recomienda comparar los planes de estudio con otros similares de otras universidades con el fin de contribuir tanto a la investigación de este campo como a la retroalimentación de dichos planes de estudio.

Se realizó un análisis de los planes de estudio de licenciaturas que han sido ambientalizados desde su creación, este es un ejercicio investigativo innovador sin precedentes. Este tipo de investigación contribuye al campo del conocimiento al romper con los paradigmas disciplinarios y abordar la educación, el medio ambiente y la sustentabilidad de manera multidisciplinaria. La UNAM y otras instituciones de educación superior

pueden utilizar este tipo de estudios como base metodológica de investigación para evaluar su progreso en la incorporación de la perspectiva ambiental y/o sustentable en sus planes de estudio. Así mismo, este tipo de investigación contribuirá a abordar la crisis socioambiental de manera oportuna y específica.

8. Conclusiones

La misión central de las IES es formar a la sociedad, por ello, la educación en las universidades tiene un rol fundamental en la solución de problemáticas locales, regionales y globales que permitan cumplir de forma transversal los ODS. A escala internacional la EA es la principal iniciativa para el estudio de sistemas socioambientales interconectados. En la actualidad se conoce el aumento de los problemas asociados a la crisis ambiental y su urgente atención.

La sociedad enfrenta problemáticas complejas que pueden abordarse a través de la EA. El análisis de la inclusión de contenidos sustentables y ambientales dentro de los planes de estudio de licenciatura de la UNAM es un ejercicio de investigación innovador y pertinente para las IES que tienen la responsabilidad de contribuir a abordar, comprender y solucionar la latente crisis socioambiental.

Las 14 licenciaturas ambientalizadas o con ejes en sustentabilidad y ambiente que oferta la UNAM son de reciente creación, la más antigua es la LDyGI creada en 2006, posteriormente en el 2010 pasaron a ser 3 licenciaturas, en el 2015 se cuadruplicó la creación de este tipo de licenciaturas llegando a 12 y actualmente en el año 2019 se documentaron un total de 14 licenciaturas. Estas licenciaturas representan el 11% de todas las ofertadas por la UNAM. Se evidencia un aumento gradual en los últimos 13 años; la UNAM muestra con este incremento su compromiso para atender las demandas provenientes de distintas instancias nacionales e internacionales.

Las 14 licenciaturas que involucran la sustentabilidad y el ambiente se relacionan entre sí, en que fueron concebidos en los límites de una disciplina con otra, proponen romper los paradigmas disciplinarios y transitar a la multi, inter y/o transdisciplina; también se plantean las actuales problemáticas

socioambientales con un enfoque dialógico, crítico y de transformación. Los discursos internacionales y los compromisos que la UNAM ha adquirido se reflejan en la creación y la inclusión de los temas prioritarios para México, así como el manejo de los ODS y la promoción del desarrollo sostenible sugerida desde entidades como la ONU y la UNESCO.

9. Bibliografía

Aguirre, M. E. (2006). "El currículum escolar, invención de la modernidad". *Revista perspectivas docentes* 25. Acotaciones. México.

Almeida-Leñero, L., Núñez, I., y Echeverría, A. (2010). *Educación para la sustentabilidad ambiental: una perspectiva necesaria*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias.

Amador-Muñoz, LV (2013). *Hacia la sustentabilidad. Reflexiones para la acción*. Instituto Politécnico Nacional.

Barahona, A., y Almeida-Leñero, L. (2005). *Educación para la conservación* (Primera ed). México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias.

Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M. y Stoltenberg, U. (2007). Desarrollar competencias clave para el desarrollo sostenible en la educación superior. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 8(4), 416-430.

Bravo, M. (2013). *La dimensión ambiental y su incorporación en el currículum de la Universidad Nacional Autónoma de México, (1991-2012)*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Boersema, JJ (Ed.). (2018). *Filosofía ambiental: una introducción*. Routledge.

Castillo, A., y González-Gaudiano, E. (2009). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México* (Primera ed; S. Escobar, Ed.). Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. (1987). *Nuestro futuro común*. Prensa de la Universidad de Oxford.

Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS). (2013). Indicador ED-05. Planes de estudios especializados en temáticas ambientales y de sustentabilidad. In J. Olmos (Ed.), *Indicadores para medir la contribución de las Instituciones de Educación Superior a la sustentabilidad* (pp. 99–103). Guanajuato, México.

Cortese, A. D. (2003). The Critical Role of Higher Education in Creating a Sustainable Future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15–22.

Daly, HE y Farley, J. (2011). Economía ecológica: Principios y aplicaciones. Prensa de la isla.

De Alba, A. (2007). *Currículum-sociedad. El peso de la incertidumbre, la fuerza de la imaginación* (G. Bellon, Ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz, S., Fargione, J., Chapin III, FS, & Tilman, D. (2006). La pérdida de biodiversidad amenaza el bienestar humano. *PLoS biología*, 4(8), e277. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040277>

Díaz-Barriga, Á., y García, J. (2014). *Desarrollo del currículum en América Latina. Experiencia de diez países* (Primera ed; Miño y Dávila SL, Ed.). Buenos Aires, Argentina.

Dilthey, W. (1949). *Introducción a las ciencias del espíritu* (Segunda ed; E. Imaz, Ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Dlouhá, J., Dlouhý, J. y Ryan, A. (2015). Enfoques institucionales completos para el cambio curricular para la sostenibilidad: Perspectivas de dos universidades europeas. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 16(4), 455-472.

Duval, G. (2007). Enrique Leff, Aventuras de la epistemología ambiental. De la articulación de las ciencias al diálogo de saberes, Siglo XXI Editores, México, 2006, 138 p. *Polis - Revista Latinoamericana*, (16).

Evans, R. (2007). This happened in America: Harold Rugg and the censure of the social studies. *Education Review*, 13(12).

Fernández, A. (2013). *La educación ambiental en México: Definir el campus y emprender el habitus* (Primera ed). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Flores, R. (n.d.). *Momentos y procesos de la investigación en educación ambiental* (U. P. Nacional, Ed.). México: Horizontes Educativos.

Furlán, A. (1997). *La ideología del discurso curricular* (Primera ed; L. Terán, M. del R. Aragón, y J. Montoya, Eds.). México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Gallardo, A. (2005). *Un acercamiento a las tendencias y paradigmas de las investigaciones en educación ambiental en México. 1980-1999*. Universidad Nacional Autónoma de México.

García, R. (2006). Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. En *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria* (Primera ed). Barcelona, España: Gedisa.

González-Gaudiano, E. (1997). Glocalization and sustainability. *Critical Forum*, 5, 83-90.

González-Gaudiano, E. (1999). El Ambiente: Mucho Más Que Ecología. *Suplemento Niños de El Universal*, pp. 1-2. Retrieved from <http://www.anea.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Gonzalez-EcologiyMedioAmb.pdf>

González-Gaudino, E. (n.d.). *Década de las Naciones Unidas en Educación para el Desarrollo Sustentable (DEDS)*. México: Secretaría de Educación Pública.

González-Gaudino, E. (1998). The Latin-American perspective on the debate on education for sustainability. *Environmental Communicator*, 28(5), 11-12.

González-Gaudino, E. (1999). Educación ambiental. In *Enciclopedia Virtual de Filsofia da Educaçãõ*.

González-Gaudino, E. (2003a). La carta de la tierra. *Agua y Desarrollo Sustentable*, 1(7).

González-Gaudino, E. (2003b). Y dale con los residuos: Minimalismos en educación ambiental. *Agua y Desarrollo Sustentable*, 1(9).

González-Gaudino, E., y Bravo, T. (2003). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. In *Educación, Derechos Sociales y Equidad. La investigación educativa en México 1992-2002. Tomo 1: Educación y diversidad cultural y Educación y medio ambiente. México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa*. Recuperado de <http://anea.org.mx/docs/GonzalezzyBravo-EstadoConocimientoEA.pdf>

González, E. (2003). Educación para la biodiversidad. *Agua y Desarrollo Sustentable*, 1(4), 1-3.

Gronlund, NE y Linn, RL (1990). *Medición y evaluación en la docencia* (6ª ed.). Macmillan.

Gutiérrez, J., y González, A. (2005). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*.

IBERO. (2017). *Encuentro Nacional de Ambientalización Curricular en la educación superior*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.

IPCC. (2019). *Las decisiones que adoptemos ahora son fundamentales para el futuro de los océanos y la criosfera*. Geneive, Suiza.

Jackson, P. (1992). *La vida en las aulas* (Segunda ed). Madrid, España: Fundación Paideia.

Kamal-Chaoui, L., y Robert, A. (2009). *Competitive Cities and Climate Change*.

OECD *Regional Development Working Papers*, 2. Recuperado de http://www.forum15.org.il/art_images/files/103/COMPETITIVE-CITIES-CLIMATE-CHANGE.pdf

Leff, E. (1998). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder* (Primera ed; J. Anaya, Ed.). Madrid, España: Siglo Veintiuno Editores.

Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. Siglo Veintiuno Editores.

Leff, E., & Elizalde, A. (2010). Sujeto, subjetividad, identidad y sustentabilidad. *Polis - Revista Latinoamericana*, 9(27), 1–6.

López, R., Antón, M., Figueroa, E., Mendoza, J., Pallán, C., Pérez-García, M., ... Rodríguez, R. (2012). *Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de políticas de educación superior* (R. Rivera, Ed.).

Márquez, H. (2009). Diez rostros de la crisis civilizatoria del sistema capitalista mundial. *Revista Latinoamericana de Economía*, 40(159), 191–210.

Masera, OR, Astier, M., López-Ridaura, S., & Pérez, L. (2000). Sustentabilidad, desarrollo sustentable y sostenibilidad: un análisis conceptual. *Investigaciones geográficas*, (43), 7-24.

Maya, A. (2015). *Hacia una sociedad ambiental* (Primera ed). Bogotá, Colombia: El Labrador.

Miller, GT y Spoolman, S. (2012). *Ciencia medioambiental. Aprendizaje* Cengage.

Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa.

Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad* (Primera ed). España: Paidós.

Morín, E. (1997). *Reforma del pensamiento, transdisciplinariedad, reforma de*

la universidad. *¿Qué Universidad Para El Mañana? Hacia Una Evolución Transdisciplinaria de La Universidad*. Lorcano, Suiza: Motivation.

Morín, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 20.

Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo: Nuestro futuro común. Prensa de la Universidad de Oxford.

ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.

ONU. (1992). *Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Río de Janeiro, Brasil.

ONU. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Johannesburgo, Sudáfrica.

Osorio, M. (2015). Alternativas para nuevas prácticas educativas. In M. Orozco, M. Espinosa, K. Caballero, & J. Armas (Eds.), *II Congreso Internacional de transformación educativa*. Tlaxcala, México.

OXFAM. (2017). *An economy for the 99%*. Recuperado de https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/bp-economy-for-99-percent-160117-es.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2016). *Perspectivas del medio ambiente mundial 6*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2022). *Desarrollo sostenible*. <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development>

PNPC. (2018). *Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas*

de la modalidad escolarizada.

Reyes, F., y Bravo, M. (2008). *Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas* (Primera ed). Chiapas, México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Speelman, E., Astier, M., y Galván, Y. (2008). Sistematización y análisis de los estudios de caso MESMIS: lecciones para el futuro. In *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional* (Primera ed, pp. 25–40).

Sterling, S. (2011). *Educación sostenible: Revisando el aprendizaje y el cambio. Sesiones informativas de Schumacher.*

Toledo, M. (2015). *Sustentabilidad: Una nueva perspectiva para la conservación y el desarrollo.* Universidad Autónoma Metropolitana.

Trejo, R. (2000). La accidentada ruta hacia el Congreso Universitario de 1990. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, XLIV(177), 221–253.

UNAM. (n.d.-a). Oferta educativa nivel licenciatura. Retrieved from Dirección General de Administración Escolar website: <https://www.dgae.unam.mx/planes/licenciatura.html>

UNAM. (n.d.-b). Plan de estudios Ciencias Ambientales.

UNAM. (n.d.-c). *Plan de estudios de la Licenciatura en Geohistoria. Asignaturas en Geohistoria (Tomo II).* Morelia, México.

UNAM. (2007). Descripción sintética del plan de estudios. Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales. Recuperado de https://escolar1.unam.mx/planes/f_filosofia/des_ges_interculturales_f.pdf

UNAM. (2012a). Descripción sintética del plan de estudios. Licenciatura en Ciencias Ambientales.

UNAM. (2012b). Descripción sintética del plan de estudios. Licenciatura en

Geohistoria.

Recuperado

de

<https://escolar1.unam.mx/planes/morelia/geohistoria.pdf>

UNAM. (2018). *Proyecto de adecuación e implantación del plan y programas de estudio de la Licenciatura en Ciencias Ambientales para la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida. Tomo II.* Mérida, Yucatán.

UNAM. (2019). Descripción sintética del plan de estudios Licenciatura en Desarrollo y Gestión Intercultural.

10. Anexos

ANEXO 1.

Tabla 10. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente

Semestre	Denominación de la asignatura	Asignaturas que aborda sustentabilidad y/o ambiente	Asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente parcialmente
I	Energías Renovables y Sociedad	X	
II	Energía y Medio Ambiente	X	
IV	Energía y Desarrollo Sustentable	X	
V	Eólica		X
VI	Geotermia		X
VII-VIII	Eólica II		X
VI	Bioenergía	X	
VII-VIII	Bioenergía II	X	
VII	Ética y Desarrollo Profesional	X	
VII	Recursos Energéticos y Necesidades de México	X	
VII	Innovación tecnológica		X
VII	Psicología ambiental	X	
VII-VIII	Sustentabilidad Mundial y Regional	X	
VII-VIII	Política Energética	X	

VII-VIII	Refrigeración y Bombas de Calor		X
VII-VIII	Macromoléculas en energías renovables		X
VII-VIII	Prospectiva Energética	X	
VIII	Diagnóstico y Evaluación Energética		X
VIII	Integración de Sistemas		X
VIII	Creación de empresas energéticas		X

ANEXO 2.

Tabla 11. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LDyGI

Semestre	Denominación de la asignatura	Asignaturas que aborda sustentabilidad y/o ambiente	Asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente parcialmente
I	Construcción de Identidades		X
II	Cultura y Sociedad 2		X
III	Cultura sociedad y medio ambiente. Aspectos contemporáneos	X	
IV	Diseño de Programas Educativos en Contextos Interculturales		X
IV	Marco Jurídico y Diversidad Cultural	X	
V	Procesos de Investigación Problemáticas Concretas	X	
VI	Ciencia, Técnica y Cultura 2	X	
VI	Ámbitos Especializados de la Gestión Intercultural		X
III-IV- V-VI	Sistemas de Información Geográfica		X
V	Ciencia, Técnica y Cultura 2		X
V	Políticas y desarrollo social		X

ANEXO 3.

Tabla 12. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LGH

Semestre	Denominación de la asignatura	Asignaturas que aborda el ambiente y/o la sustentabilidad	Asignaturas que abordan el ambiente y/o la sustentabilidad parcialmente
I	Matemáticas y Estadística		X
I	Introducción a la Teoría Social		X
II	Física y Química Ambiental		X
II	Ecología Política	X	
III	Pensamiento Geográfico Ambiental	X	
III	Indoamérica y América Colonial		X
IV	Gestión Territorial	X	
IV	Mundo Moderno y Contemporáneo		X
IV	Geografía Cultural		X
IV	Inglés IV		X

V	Hidrología y Manejo de Cuencas		X
V	Geografía Histórica	X	
V	México Moderno y Contemporáneo		X
VI	Geografía Rural y Urbana	X	
VI	Didáctica de la Geografía y la Historia		X
VI	Sistemas de Información Geográfica II		X
VI	Las Américas Siglos XIX al XXI		X
VII	Cartografía de la Vegetación	X	
VII	Ecología del Paisaje	X	
VII	Espacio, Cultura y Paisaje	X	
VII	Dinámica Poblacional	X	
VIII	Paisajes Urbanos	X	
VIII	Conflictos Ambientales	X	
VIII	Métricas del Paisaje	X	
VIII	Economía Ambiental	X	
VIII	Ambiente y Sociedad	X	
VIII	Ciudades Contemporáneas	X	
I-VIII	Geografía del Turismo	X	

I-VIII	Introducción a las Geociencias	X	
I-VIII	Historia e Historiografía Ambiental	X	
I-VIII	Historia Regional de México	X	
I-VIII	Vulnerabilidad y Riesgos	X	
I-VIII	Sistema de Soportes de Decisiones Espaciales	X	

ANEXO 4.

Tabla 13. Asignaturas que abordan la sustentabilidad y/o el ambiente parcial o totalmente en la LCA

Semestre	Denominación de la asignatura	Asignaturas que aborda sustentabilidad y/o ambiente	Asignaturas que abordan sustentabilidad y/o ambiente parcialmente
	Introducción a las Ciencias Ambientales	X	
	Fundamentos de Ecología		X
	Pensamiento Geográfico Ambiental	X	
	Física y Química Ambiental	X	

	Ecología de Poblaciones y Comunidades		X
	Ética Ambiental	X	
	Métodos de Investigación Social para las Ciencias Ambientales		X
	Procesos Sociales y Políticos en el Territorio	X	
	Energía, Ambiente y Sociedad	X	
	Hidrología y Energética del Ecosistema		
	Geografía Humana		X
	Fundamentos de Investigación en Ciencias Ambientales I		X
	Naturaleza, Cultura y Sociedad	X	
	Tecnología y Desarrollo Sustentable	X	
	Cubiertas y Uso del Territorio	X	

	Economía y Ambiente	X	
	Agricultura Ecológica	X	
	Biogeoquímica del Ecosistema	X	
	Fundamentos de Investigación en Ciencias Ambientales II	X	
	Impacto Ambiental	X	
	Estrategias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático	X	
	Energías Renovables	X	
	Evaluación de la Sustentabilidad de Sistemas de Manejo de Recursos naturales y Tecnologías	X	
	Educación y Comunicación Ambiental	X	
	Ecología Política	X	
	Biología de la Conservación	X	

	Historia e Historiografía Ambiental	X	
	Economía Ecológica	X	
	Desarrollo y Sustentabilidad	X	
	Análisis de Ciclo de Vida	X	
	Bioenergía	X	
	Diseño y Desarrollo de Proyectos Ecotecnológicos	X	
	Desarrollo de Proyectos I		X
	Políticas Públicas y Legislación Ambiental	X	
	Ecología de la Restauración	X	
	Fundamentos de Gestión de Sistemas Socioecológicos	X	
	Gestión Ambiental del Desarrollo I	X	
	Etnoecología y Patrimonio Biocultural	X	
	Ecotecnología	X	

	Desarrollo de Proyectos II		X
	Etnoecología y Patrimonio Biocultural	X	
	Aprovechamiento de Recursos Naturales y Servicios Ecosistémicos	X	
	Seminario de Movimientos y Conflictos Ambientales	X	
	Gestión Ambiental del Desarrollo II		X
	Desarrollo de Proyectos II		X
	Restauración Ambiental	X	
	Educación Ambiental: Bases Teóricas	X	
	Educación Ambiental: Bases para la Práctica	X	
	Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo Ambiental	X	
	Tratamiento de Agua	X	

	Ecología del Paisaje	X	
	Planificación Ambiental	X	
	Ecología Evolutiva		X
	Técnicas Selectas en Ecología Vegetal Cuantitativa		X
	Medios Audiovisuales y Comunicación Ambiental	X	
	Periodismo Ambiental		X
	Invasiones Bioéticas		X
	Diversidad de los Árboles Tropicales de México		X
	Regeneración y Restauración en Ambientes Tropicales		X
	Calidad del Agua	X	
	Ecología del Suelo y Biogeoquímica		X
	Ecología Urbana	X	
	Ecofisiología de Plantas		X

	Ecología y Conservación de las Selvas Tropicales	X	
	Biotecnología		X