



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

ÁREA DE DESARROLLO SUSTENTABLE

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE
EN LOS PROGRAMAS DE POSGRADO
CON ENFOQUE AMBIENTAL DE LA UAEMéx**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA
EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA
JULIA GUADALUPE GARCÍA ARCE

COMITÉ TUTORIAL

DR. CARLOS ALBERTO PÉREZ RAMÍREZ
DRA. GRACIELA CRUZ JIMÉNEZ
DRA. BLANCA ESTELA GUTIÉRREZ BARBA

TOLUCA DE LERDO, MÉXICO

NOVIEMBRE 2022

Índice de contenido

Resumen	8
1. Introducción	10
2. Diseño de la investigación	13
2.1 Antecedentes	13
2.2 Planteamiento del problema.....	21
2.3 Pregunta de investigación	23
2.4 Hipótesis	23
2.5 Objetivos	23
2.5.1 Objetivo general.....	23
2.5.2 Objetivos específicos	23
2.6 Justificación	24
3. Marco teórico-conceptual	27
3.1 Sustentabilidad	27
3.2 Objetivos de Desarrollo Sustentable	30
3.3 Educación para el Desarrollo Sustentable.....	34
3.4 Funciones sustantivas de la actividad universitaria	38
3.4.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad ...	40
3.4.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad	43
3.4.3 Investigación en torno a la sustentabilidad	46
3.4.4. Liderazgo social para la sustentabilidad	48
3.5 Programas de posgrado en la formación universitaria.....	49
3.6 Programas de posgrado con enfoque ambiental en México	53
4. Marco referencial: criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados	55
4.1 Propuestas internacionales	56
4.1.1 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).....	56
4.1.2 Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA)	58
4.1.3 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)	60
4.1.4 Organización de las Naciones Unidas (ONU)	62
4.1.5 Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)..	65
4.2 Propuestas nacionales	67
4.2.1 Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS).....	67
4.2.2 Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO).....	71
4.2.3 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	75
4.2.4 Secretaría de Educación Pública (SEP).....	77

4.3 Matriz comparativa para abordar la sustentabilidad en posgrados	79
5. Marco contextual: Universidad Autónoma del Estado de México	85
5.1 Universidad Autónoma del Estado de México	85
5.1.1 Antecedentes.....	85
5.1.2 Ubicación y presencia territorial	85
5.1.3 Infraestructura	86
5.1.4 Estructura orgánica.....	87
5.1.5 Filosofía institucional	88
5.1.6 Personal académico y administrativo.....	89
5.1.7 Oferta educativa	90
5.1.8 Matrícula estudiantil.....	90
5.1.9 Vinculación	91
5.1.10 Dirección de Protección al Ambiente	92
5.2 Facultad de Química	94
5.2.1 Antecedentes.....	94
5.2.2 Ubicación y presencia territorial	94
5.2.3 Infraestructura	95
5.2.4 Estructura orgánica.....	96
5.2.5 Filosofía institucional	97
5.2.6 Personal académico y administrativo.....	97
5.2.7 Oferta educativa	97
5.2.8 Matrícula estudiantil.....	98
5.2.9 Vinculación	98
5.3 Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales	98
5.3.1 Antecedentes.....	99
5.3.2 Objetivo	99
5.3.3 Infraestructura, equipamiento y personal administrativo	99
5.3.4 Matrícula estudiantil y línea de investigación	99
5.3.5 Cuerpos Académicos y líneas de investigación	100
5.3.6 Núcleo académico básico	100
6 Marco normativo.....	101
6.1 Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México.....	102
6.2 Estatuto Universitario	102
6.3 Plan Rector de Desarrollo Institucional.....	103
6.4 Reglamento de los Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México	103
6.5 Reglamento Interno de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México	104
7 Metodología de la investigación.....	105
7.1 Aportes teóricos conceptuales	105

7.2 Etapa procedimental	110
8 Resultados	120
8.1 Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx	120
8.2 Normatividad institucional	121
8.2.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad 121	
8.2.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad	131
8.2.3 Investigación en torno a la sustentabilidad	133
8.2.4 Liderazgo social para la sustentabilidad	135
8.3 Percepción de estudiantes	136
8.3.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad .	137
8.3.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad	140
8.3.3 Investigación en torno a la sustentabilidad	147
8.3.4 Liderazgo social para la sustentabilidad	153
22 Percepción de docentes.....	157
22.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad ..	157
22.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad	168
22.3 Investigación en torno a la sustentabilidad	170
8.5 Percepción de autoridades del programa.....	174
8.5.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad .	177
8.5.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad	178
8.5.3 Investigación en torno a la sustentabilidad	179
9 Discusión general.....	181
10 Conclusiones.....	195
Referencias.....	199
Anexos.....	220
Anexo 1 Análisis de cumplimiento ODS en México	220
Anexo 2 Posgrados Ambientales en México	238
Anexo 3 Oferta educativa de la UAEMéx	243
Anexo 4 Matriz de variables para evaluación por expertos	253
Anexo 5 Guion de entrevista	261
Anexo 6 Productos de investigación	265
Anexo 6.1 Publicaciones enviadas	266
Anexo 6.2 Estancia de investigación	267
Anexo 6.3 Ponencias en eventos académicos.....	268
Anexo 6.4 Cursos impartidos.....	271
Anexo 6.5 Cursos actualización disciplinaria	272

Índice de tablas

Tabla 1 ODM vs ODS	32
Tabla 2 Cumplimiento de ODS por Áreas y campos de conocimiento.....	52
Tabla 3 Declaración Mundial sobre la Educación Superior y ODS	57
Tabla 4 ProyectoRISU y ODS	59
Tabla 5 Toolkit y ODS	61
Tabla 6 ODS	63
Tabla 7 CRUE y ODS	66
Tabla 8 COMPLEXUS y ODS	68
Tabla 9 COMEPO y ODS.....	72
Tabla 10 CONACYT y ODS	76
Tabla 11 SEP y ODS	78
Tabla 12 Criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados	82
Tabla 13 Núcleo académico básico del Posgrado en Ciencias Ambientales	100
Tabla 14 Medición e instrumentos para el desarrollo de la investigación	111
Tabla 15 Caracterización de expertos.....	112
Tabla 16 Evaluación de ítems propuestos.....	113
Tabla 17 Coeficiente de argumentación de Dobrov y Sminov (1972)	113
Tabla 18 Coeficiente de argumentación propuesto	114
Tabla 19 Matrícula de programas SNP con enfoque ambiental UAEMéx 2018-2019	115
Tabla 20 Categorías de análisis.....	118
Tabla 21 Marco normativo de la UAEMéx y ODS.....	122
Tabla 22 Resultado de formación de competencias en estudiantes de posgrado	141
Tabla 23 Resultados para responsabilidad social	155
Tabla 24 Gestión institucional y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)	183
Tabla 25 Educación y aprendizaje y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)	186
Tabla 26 Investigación y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente Spearman)	188
Tabla 27 Liderazgo social y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)	191
Tabla 28 Criterios para medir los ODS dentro de las IES y posgrados	196

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Regiones de la ONU	31
Ilustración 2 Nube de palabras UNESCO.....	58
Ilustración 3 Nube de palabras ProyectoRISU	60
Ilustración 4 Nube de palabras de Toolkit	62
Ilustración 5 Nube de palabras de ODS	65
Ilustración 6 Nube de palabras CRUE.....	67
Ilustración 7 Nube de palabras COMPLEXUS	71
Ilustración 8 Nube de palabras COMEPO	75
Ilustración 9 Nube de palabras CONACYT	77
Ilustración 10 Nube de palabras SEP.....	79
Ilustración 11 Frecuencia de palabras de los nueve documentos	80
Ilustración 13 Presencia de la UAEMéx en el Estado de México.....	86
Ilustración 14 Organigrama UAEMéx	88
Ilustración 15 Departamento de Dirección de Protección al Ambiente de la UAEMéx.....	93
Ilustración 16 Ubicación Facultad de Química de la UAEMéx.....	95
Ilustración 17 Organigrama Facultad de Química UAEMéx	96
Ilustración 18 Cuestionario para alumnos a través de Google Forms.....	116
Ilustración 19 Cuestionario para docentes a través de Google Forms.....	117
Ilustración 20 Gráfica ODS y Marco Normativo UAEMéx	128
Ilustración 21 Entrevista con coordinador de Posgrado, Dr Juan Manuel Sánchez Meza	175
Ilustración 22 Entrevista con excoordinadora del Posgrado Dra. Gabriela Roa Morales	175

Índice de esquemas

Esquema 1 Metodología propuesta para IES y ODS	106
--	-----

Resumen

Los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) constituyen un marco para poder cumplir con los propósitos de la sustentabilidad en sus múltiples dimensiones sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales; en tanto que las Instituciones de Educación Superior (IES), representan una herramienta capaz de impulsar la sustentabilidad y el cumplimiento de los ODS, incidiendo en la generación de conocimientos, la formación de profesionistas y la vinculación con diversos sectores de la población del ámbito público, privado y social, a través de sus funciones sustantivas. Por lo tanto, la investigación tuvo como objetivo general analizar el programa de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, para el cumplimiento de los ODS, mediante gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, educación y aprendizaje, investigación y liderazgo social, con la finalidad de comprender sus alcances para la sustentabilidad. Para ello, se planteó una metodología basada en el análisis del marco referencial de nueve documentos derivados de organizaciones o instituciones nacionales e internacionales (UNESCO, 1998, COMPLEXUS, 2013, ARIUSA, 2014, UNEP, 2014, COMEPO, 2015, ONU 2015, CRUE, 2018, CONACYT, 2019, y SEP 2020) las cuales generan criterios para evaluar la sustentabilidad y educación en las instituciones educativas; sin embargo, se encontró una incipiente presencia de la sustentabilidad y ODS en las actividades de posgrado. Por lo tanto, se genera una propuesta de criterios que vinculan las Funciones sustantivas y los ODS, para observar su cumplimiento en el posgrado de Ciencias Ambientales de la UAEMéx. Se obtiene como resultado que los ODS que se encuentran mejor posicionados en la UAEMéx a nivel posgrado son ODS4, ODS8 y ODS16; sin embargo, los ODS que tienen menor presencia son los ODS vinculados con agua, energía, industria, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, acción por el clima, vida submarina y vida de ecosistemas terrestres. Por lo tanto, la UAEMéx debe generar estrategias con relación a estos ODS a partir de su marco normativo para que esté presente en toda la comunidad universitaria.

Palabras clave: sustentabilidad, funciones sustantivas, objetivos de desarrollo sustentable, instituciones de educación superior

Abstract

The Sustainable Development Goals (SDGs) provide a framework for fulfilling the aims of sustainability in its multiple social, economic, political, cultural and environmental dimensions; while Higher Education Institutions (HEIs) represent a tool able to promote sustainability and the implementation of the SDGs, focusing on the generation of knowledge, the training of professionals and the link with various sectors of the society in the public, private and social sectors, using their substantive functions. Therefore, the main objective of the research was to analyse the Master's and Doctorate in Environmental Sciences postgraduate programme at UAEMéx for the fulfilment of the SDGs, through institutional management, university practices and culture, education and learning, research and social leadership, with the aim of understanding its scope for sustainability. For this, a methodology was proposed based on the analysis of the reference framework of nine documents derived from national and international organizations or institutions (UNESCO, 1998, COMPLEXUS, 2013, ARIUSA, 2014, UNEP, 2014, COMEPO, 2015, UN 2015, CRUE, 2018, CONACYT, 2019, and SEP 2020) which provide criteria for assessing sustainability and education in educational institutions; however, an incipient presence of sustainability and SDGs in postgraduate activities was found. Therefore, a proposal is generated for criteria that link the substantive functions and the SDGs, in order to observe their fulfilment in the Environmental Sciences postgraduate programme at UAEMéx. The result of this is that the SDGs that are best positioned in the UAEMéx at postgraduate level are SDG4, SDG8 and SDG16; however, the SDGs that have less presence are the SDGs linked to Clean Water and Sanitation, Affordable and Clean Energy, Industry, Innovation and Infrastructure, Sustainable cities and communities, Responsible Consumption and Production, Climate Action, Life Below Water and Life on Land. Therefore, the UAEMéx must generate strategies in relation to these SDGs from its regulatory framework so that it is present throughout the university community.

Keywords: sustainability, substantive functions, sustainable development goals, higher education institutions.

1. Introducción

Desde la conceptualización de la sustentabilidad en el Informe Brundtland de 1987, se reconocen los problemas ambientales que generan degradación ambiental y la necesidad de alcanzar un equilibrio entre la naturaleza, sociedad, economía, política, cultura e incluso respecto a los avances tecnológicos. Para ello, se tienen que desarrollar diversas estrategias que impulsen el crecimiento económico y social, sin comprometer los bienes naturales tanto renovables como no renovables. Para 2015 se desarrollan los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), con la pretensión de establecer metas que ayuden a cumplir la sustentabilidad más rápido, donde se considera a la educación como una pieza loable para lograrlos.

De esta forma, la educación constituye una herramienta esencial para hacer consciente a la sociedad para preservar la naturaleza, generar propuestas que ayuden a la población a satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida. En particular la Educación Superior, se basa en funciones sustantivas que son eje rector para cumplir con su filosofía institucional, las cuales miden los alcances y limitaciones de su quehacer como agentes de cambio dentro de la sociedad.

Si bien se han desarrollado diversos trabajos previos que destacan proyectos para la evaluación de la sustentabilidad en las IES, propuestos por COMPLEXUS (2013), COMEPO (2015), CONACYT (2019), SEP (2020), UNESCO (1998), ARIUSA (2014), UNEP (2014), ONU-ODS (2015) y CRUE (2018), no se han realizado estudios que permitan analizar los ODS desde las funciones sustantivas en las IES a nivel posgrado.

Por lo anterior, éste trabajo tiene como objetivo general, analizar el programa de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, para el cumplimiento de los ODS, mediante gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, educación y aprendizaje, investigación y liderazgo social, con la finalidad de comprender sus alcances para la sustentabilidad.

Para alcanzar dicho objetivo, se establecieron como objetivos específicos y etapas procedimentales:

- a) Identificar la gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la Facultad sede de los programas de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, así como la forma de organización, administración y mecanismos para la toma de decisiones relacionadas con los ODS; en donde se identificó a las autoridades que podrían brindar la información necesaria.
- b) Analizar el marco normativo de la UAEMéx y su vínculo con los ODS, mediante el La Ley de la UAEMéx, el Plan Rector de Desarrollo Institucional, el Estatuto Universitario, el Reglamento de Estudios Avanzados y el

Reglamento Interno de la Facultad de Química (FacQ); acción que se realizó con el *Software Atlas.ti 22*.

- c) Determinar el vínculo de la investigación que se desarrolla en los programas de estudio, mediante la generación y transmisión del conocimiento referente a la sustentabilidad, para el cumplimiento de los ODS, analizando el trabajo de los cuerpos académicos que soportan el posgrado y las tesis de Grado; para este punto se aplicó un cuestionario a docentes, alumnos y autoridades del posgrado.
- d) Interpretar la función de liderazgo social de los programas de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales, para dar respuesta a las necesidades ambientales actuales de la sociedad y el logro de los ODS; mediante preguntas específicas en los instrumentos de investigación
- e) Comprender los alcances y limitaciones de los programas de estudio para el desarrollo sustentable

Esta investigación está dividida en ocho apartados, de esta manera, en el primero se aborda el diseño de la investigación, que muestra el por qué es importante realizar un estudio en torno a las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES) y la inmersión de los ODS, además se plantean los objetivos generales y específicos, así como una hipótesis del trabajo.

Así mismo, en otro apartado, se argumenta el Marco teórico-conceptual, en donde se muestran las definiciones y argumentos de diversos autores con relación a la sustentabilidad, las funciones sustantivas y el quehacer las IES.

Posteriormente, se expone el Marco referencial de la investigación, que permite conocer las posturas internacionales y nacionales vinculadas con las funciones sustantivas y la sustentabilidad, para así proponer conceptos y criterios que homologen las funciones que son utilizadas por dichas instituciones y sean referente para cualquier IES que busque considerar a los ODS como parte de su filosofía.

Dentro del siguiente apartado se muestra el Marco contextual de la UAEMéx y de la Facultad de Química por ser sede del Posgrado en Ciencias Ambientales, el cuál expone los antecedentes de la Institución así como diversos datos estadísticos. Para el Marco normativo de la UAEMéx y de la Facultad de Química, se analizaron cinco documentos: La Ley de la UAEMéx, Estatuto Universitario, Plan Rector, Reglamento de estudios avanzados, reglamento Interno de la FacQ, que permiten conocer cuál es la postura de la UAEMéx con relación a la sustentabilidad y si se toman acciones para los ODS.

Dentro de la metodología se expone la creación y validación de los instrumentos de investigación aplicados a estudiantes, docentes y autoridades del posgrado. Los Resultados y Discusión se desarrollan acorde a cada Función sustantiva propuesta y su vínculo con los ODS. Dentro de las conclusiones se muestran los vacíos y oportunidades encontrados para futuras líneas de investigación. Finalmente se presentan las Referencias que integran las fuentes de consulta y los anexos de la

investigación, considerando la Matriz utilizada para la validación de los instrumentos, el guion de entrevista, y los productos de investigación derivados de la redacción de la Tesis.

2. Diseño de la investigación

2.1 Antecedentes

El planeta tierra cuenta con una amplia diversidad biológica y con diversos recursos naturales, que son fundamentales, para la continuidad de la vida misma, pero también indispensables para la producción de alimentos, la investigación y generación de medicamentos, extracción y transformación de materias primas, preservación de especies, entre otros. Sin embargo, el ser humano en su afán antropocentrista de considerar al planeta tierra como un objeto y no como un medio que proporciona la vida, ha alterado la sinergia sociedad-naturaleza mediante prácticas no adecuadas, que propician la pérdida de la biodiversidad y el deterioro de los recursos, repercutiendo negativamente en la calidad de agua, aire, suelo así como la conservación de flora y fauna, por lo que se debe asumir un sólido compromiso para la preservación y uso racional de los recursos.

A partir de la década de los años 60, se comienza a cuestionar el deterioro ambiental que propicia la dinámica del desarrollo industrial, y para la década de los años 70, la crisis ambiental toma gran importancia, desarrollándose algunas conferencias, foros, tratados, agendas e investigaciones. En este contexto surge la propuesta de la sustentabilidad, que pretende un desarrollo equilibrado de la economía, la sociedad y la conservación ambiental. Para ello, plantea que se deben minimizar los daños al entorno, y propiciar una armonía entre los actores involucrados, para la mejora de la calidad de vida y la conservación de la naturaleza (Alea, 2005; Pierri, 2005; Foladori & Tommasino, 2000).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) reconoce que no hay un modelo actual para la sustentabilidad, y pide la inmersión de este término en diversos rubros; por lo tanto, a partir de la creación de la Agenda 21 en 1992, se plantean estrategias en beneficio de la sociedad y naturaleza. Para el año 2000 se desarrollan los Objetivos del Milenio (ODM), que muestran ocho objetivos: Erradicar la pobreza extrema y el hambre; lograr la enseñanza primaria universal; promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer; reducir la mortalidad infantil; mejorar la salud materna; combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades; garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; fomentar una asociación mundial para el desarrollo (CEPAL, 2007).

Sin embargo, estos objetivos no fueron cubiertos en su totalidad y se posterga su cumplimiento, añadiendo nueve objetivos más; dando paso en 2015 a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales consideran 17 objetivos: fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, industria innovación e infraestructura, reducción de las

desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas, y alianzas para lograr los objetivos (UNESCO, 2014; Macedo & Salgado, 2007).

Los ODS tienen como finalidad medir cuantitativamente el progreso de las naciones hacia la sustentabilidad a través de metas específicas, en donde se espera que todos los gobiernos, organizaciones de la sociedad civil, sector privado y población en general, participen en su cumplimiento, el cual está previsto para el año 2030 (Barbier & Burgess, 2019; Gusmão, Filho, Gonçalves, De Mattos, & Ávila, 2018)

Bajo el marco de los ODS, el objetivo número cuatro, asegura que la educación es una herramienta para lograr el desarrollo sustentable; en este sentido, se consideran las metas tres, cuatro y siete como las más significativas, pues destacan que se debe asegurar el acceso igualitario a la educación formal, que los alumnos adquieran conocimientos teóricos y prácticos para promover el desarrollo sustentable y que se aumenten las competencias del alumnado para acceder a un empleo bien remunerado y competitivo.

Por lo tanto; la educación debe contribuir a la consecución de los objetivos de conservación y desarrollo, la formulación de políticas y la toma de decisiones de los actores. El desarrollo intelectual de las naciones es de suma importancia, ya que puede fortalecer la participación de la sociedad, los políticos y el personal académico de los países, para establecer marcos legales, teóricos y prácticos para el desarrollo de estrategias con relación a la sustentabilidad.

En particular la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS), es una herramienta centrada en el sujeto, que pretende alcanzar la sustentabilidad en el ámbito natural, social, cultural, y económico, mediante la conservación y adecuado aprovechamiento de los recursos, así como la mejora de la calidad de vida de la sociedad. Además, constituye un parteaguas para la implementación de las metas de los ODS y la solución de problemas ambientales actuales, sobre todo mediante la enseñanza formal que se realiza en las instituciones educativas (Novo M. , 1996). Leff (2009), señala que, en los años 70, diversas universidades en Latinoamérica comenzaron investigaciones académicas entorno a la relación entre la naturaleza y el ser humano, realizando diagnósticos y propuestas de solución a problemas socioambientales.

Así mismo, organismos internacionales como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, La Organización para la cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la UNESCO, han impulsado a la educación como una herramienta fundamental para la sustentabilidad (Diez, 2011). En este contexto, las Instituciones de Educación Superior (IES), cuentan con un alto potencial para transformación la situación actual a partir de la generación, transferencia y aplicación de nuevos conocimientos en temas de la sustentabilidad. Si bien numerosas IES han integrado a la temática ambiental en sus planes institucionales

(Green, 2013), es necesario delinear alternativas que permitan tanto a los educandos como educadores, desarrollar una mayor capacidad crítica, empatía por la conservación ambiental y la sustentabilidad como estrategia de desarrollo, sin ser el resultado *per se*, de un proceso simulado para obtener una certificación institucional o calificación numérica en la trayectoria escolar.

Con la finalidad de comprender de qué forma se ha abordado la EDS en las IES, así como su contribución al cumplimiento de los ODS, se presenta a continuación una revisión de literatura soportada en estudios e investigaciones previas. Se realizó la consulta de libros, documentos oficiales y artículos científicos publicados en revistas indizadas en inglés y español disponibles en repositorios científicos y hemerotecas digitales como *Science Direct*, *Scopus*, *SciELO* y *Redalyc*.

Esta revisión de literatura se presenta en función de tres enfoques, que agrupan las diversas contribuciones sobre el vínculo de la sustentabilidad y la formación profesional en IES: aportes conceptuales, modelos de medición y tópicos centrales.

Respecto a los aportes conceptuales, se han realizado diversas contribuciones a nivel mundial, con respecto a cómo las IES incorporan a la sustentabilidad, la EDS y los ODS dentro de su filosofía como institución formativa. A nivel internacional, Lozano y otros (2015) analizan a través de una encuesta electrónica, cómo 70 universidades implementan el concepto de sustentabilidad de manera sectorial más no integral, observando que aún es vista como una herramienta unilateral y no transversal o integradora. Asimismo, destacan la estrategia denominada *Mainstreaming*, *Acceleration* y *Policy Support* (MAPS) que puede satisfacer diferentes estadios de la sustentabilidad. De esta forma, busca obtener una transversalidad (*Mainstreaming*) para cumplir con los ODS de manera integral con diversos actores (empresas, ciudadanos, gobierno, academia) que pueden implementar y dar un financiamiento adecuado, también pretende una aceleración (*Acceleration*) para cumplir diversos objetivos con el desarrollo de una sola estrategia, y por último con el desarrollo de políticas (*Policy Support*) dar fundamento e importancia a las prácticas que se desean llevar a cabo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2018).

En este sentido, Adams y otros (2017) refieren que, en Reino Unido, es necesario considerar a la sustentabilidad de manera integral, para que la EDS pueda desarrollar los ODS desde las instituciones educativas, brindando una educación holística y un ambiente adecuado para laborar y convivir. Por su parte Shawe y otros (2019), describen la implementación de estrategias gubernamentales para la educación en Irlanda, donde se ha instrumentado la "Estrategia Nacional para la Educación para el Desarrollo Sustentable 2014-2020", como parte de una política de la relación entre conocimiento y economía mediante ocho acciones prioritarias. En Rusia, Kankovskaya (2016) reconoce que existen problemas en la implementación o entendimiento del concepto de sustentabilidad; y formula bases para el sistema de educación sustentable en el país. En el caso de España, Larrán y otros (2015) analizan el grado en que las universidades españolas han

implementado prácticas de sustentabilidad en sus instituciones, y mencionan que en 2015 se desarrolló una Estrategia Universitaria para hacer más competitivas las IES en el margen de la Educación Superior Europea, en la que se propone deben ser responsables socialmente, ayudando a sus estudiantes a hallar empleo, transmitir valores y/o contribuir a su desarrollo socioeconómico.

En Filipinas, Segovia y Galang (2002) señalan la importante participación de la sociedad para la EDS, mediante la conformación de asociaciones permitan integrar a la sustentabilidad en la curricula escolar, la administración y cultura organizacional de las IES. Para Australia, los ODS son considerados esenciales dentro de las IES, y se ha creado una guía para el análisis de los esfuerzos actuales, la capacidad y liderazgo interno alrededor de los ODS, se identifiquen prioridades, oportunidades y debilidades, al tiempo que se integren, implementen e incorporen los ODS en las estrategias y planes, así como el monitoreo, evaluación y comunicación de las acciones con respecto a los ODS (SDSN, 2017).

En el contexto latinoamericano, destaca el caso de Colombia, donde Rendón y otros (2018) señalan la importancia de presentar planes y programas de educación ambiental para el desarrollo sustentable. Además, Chavarro y otros (2016) analizan los alcances que han tenido los ODS en Colombia, a partir de la incorporación de la tecnología e innovación. En Guatemala, se realizan capacitaciones a escuelas por parte del ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y además cuenta con una red de universidades en materia de formación ambiental (Santos, 2016; González-Gaudiano, 2001). En Cuba, de acuerdo con Carballo-Ramos, Carballo-Cruz, Yera, & Ascuy (2016) se ha creado la Red de Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo (GUCID), en donde se reconoce el papel de las IES para lograr el desarrollo.

A nivel nacional, Juárez-Nájera, Dieleman y Turpin-Marion (2006) destacan el papel que deben desempeñar las IES para la EDS, considerando que debe re-educar y re-programar a los estudiantes, mediante el abordaje de la sustentabilidad en materias incluidas dentro la formación académica. Además, mencionan que, a partir del 2002, la Asociación Nacional Mexicana de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), promueve un Plan Ambiental Institucional (PAI), a partir del análisis del funcionamiento de los campus, planes, investigaciones, relaciones laborales y personales dentro de su comunidad.

Con base en lo anterior, es posible reconocer la multiplicidad de estrategias para la implementación de la sustentabilidad en las IES; sin embargo, es incipiente la puesta en marcha de acciones concretas para los ODS. Aunque dentro de las instituciones educativas, se ha impulsado el eficiente manejo de la infraestructura y de los recursos, además de impartir algunas materias con relación a la sustentabilidad, es necesario fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje con conocimiento crítico y dialéctico; es decir, que se considere a los educandos como transformadores de su entorno para la conservación ambiental y el adecuado aprovechamiento de sus recursos; de esta forma, son las IES quienes pueden

abordar los tópicos de los ODS de una manera más crítica, considerando su experiencia, vínculo con la sociedad y relación con el entorno, como punto de partida para elaborar diversas estrategias y obtener apoyo o financiamiento para su implementación, además de producir un diálogo entre la comunidad universitaria.

En otro orden de ideas, con relación al enfoque de tópicos centrales sobre sustentabilidad y educación superior, Wals (2014) identifica los temas que más se han abordado en publicaciones científicas, destacando que el interés principal son los campus verdes, referidos a la gestión ambiental y huella ecológica; en segundo lugar es la interdisciplinariedad de la sustentabilidad; en tercero la pedagogía, aprendizaje e instrucción; posteriormente la filosofía y principios, el alcance comunitario, la política institucional, la auditoría, evaluación y control de calidad; y por último la curricula, la investigación y el desarrollo profesional, que integra la inmersión laboral de los egresados.

Estas temáticas son también identificadas por Disterheft, Caeiro, Azeiteiro, & Leal Filho (2015), aunque reconocen que campus verde y el curriculum, son los temas más abordados las IES en el campo de la EDS. Además, el desarrollo profesional de los egresados, también es relevante para el seguimiento del aprendizaje relacionado con la sustentabilidad su incorporación el ámbito laboral. Por lo tanto, al retomar los tópicos de campus verde o gestión institucional, curriculum y desarrollo profesional, en los posgrados de las IES a nivel nacional, se puede determinar el papel que juegan estas instituciones para la EDS y el cumplimiento de los ODS.

Los campus verdes, responden muchas veces a la necesidad de las IES para acceder a alguna certificación a nivel internacional, a cumplir con políticas nacionales de educación, o algún manual de buenas prácticas impulsado desde la sociedad civil. Por ejemplo, la *United Nations Environment Programme* (2014) (UNEP) describe algunos casos donde se han implementado principios de campus verde, como en la Universidad de Nairobi en Kenya, que desarrolló su política ambiental en 2009 mediante prácticas sustentables como planificación estratégica, programas de educación, conciencia, seguridad y salud, monitoreo, comunicación, y sistema de gestión ambiental cumpliendo con las normas ISO 14001 e ISO 9001-2000.

En la Universidad de Nueva Gales del Sur, en Australia, se han implementado diversas ecotecnias, como una planta para generar electricidad y agua potable a los edificios, además tiene 1000m² de paneles fotovoltaicos que producen hasta 150kw de energía eléctrica, teniendo la certificación de la norma ISO 14001. En China, la Universidad de Shandong Jiaotong, logró tener un microclima que se construyó plantando árboles y reliazando una correcta ubicación de los edificios, para contar con ventilación natural y el ahorro de energía eléctrica, al utilizar la luz solar, además se aprovecha el agua de lluvia en el sistema de tubería y de riego. En la Universidad de Tongji, en 91 de las carreras que oferta, se han integrado materias orientadas al uso eficiente de los recursos, uso de aguas residuales, techado verde y jardines

verticales. En Suecia, en la Universidad Tecnológica de Chalmers, se promueve el uso de bicicletas y las caminatas, con el propósito de tener áreas tranquilas para que los estudiantes tomen clases, y la mejora a mediano plazo de la salud (UNEP, 2014).

En Japón, en la Universidad de Hokkaido, desarrollaron en 2012 un Plan de Acción para un Campus Sustentable, basado en la Declaración de Sustentabilidad de Sapporo (SSD), que pretende la reducción de emisiones de carbono que genera (Mendoza-Cavazos, 2016). En España, la Universidad Autónoma de Barcelona, cuenta con 81 carreras universitarias, en donde involucra a los estudiantes en el cuidado ambiental con la recolecta material para reciclaje y estrategias para no generar residuos. En la Universidad Autónoma de Murcia, se cuenta con una planta de tratamiento de agua, y se ha recuperado flora y fauna local. Así mismo, en la Universidad Autónoma de Madrid, se promueve la participación de la comunidad para mejorar y controlar la calidad ambiental del campus (Conde, González, & Mendieta, 2006)

En la Universidad de Princeton, Estados Unidos, se promueve la reducción de los automóviles dentro del campus, se llevan a cabo reforestaciones y se ha impulsado la eficiencia energética, que se traduce en un ahorro de \$1.7 millones de dólares y la reducción de gases de efecto invernadero, utilizan papel reciclado y la comida proviene del comercio local (UNEP, 2014). Mientras que, en la Universidad del Estado de Colorado, tienen como meta la colaboración con las comunidades locales, ser incluyentes, integrar a la sustentabilidad en todos los programas de la institución, reducción de gases efecto invernadero, entre otros (Mendoza-Cavazos, 2016)

En Latinoamérica, en la Universidad Federal de Sao Carlos, Brasil, se ha empleado la reducción de insumos en las cafeterías de la universidad, otorgando tazas a los estudiantes y empleando desechables exclusivamente para los visitantes. En la Universidad Chile, Chile, se ha impulsado la eficiencia energética, un sistema de reciclaje de aguas grises, la aplicación de *carpooling*, entre otras. En Colombia, en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, se ha creado un lago artificial que ha fungido como refugio de especies endémicas y se ha reforestado con árboles nativos (UNEP, 2014).

En México, Martínez-Fernández & González-Gaudiano (2016) destacan la implementación del proyecto de Plan Maestro para la Sustentabilidad de la Universidad Veracruzana, basado en tres ejes: a) sistema universitario de manejo ambiental; b) comunicación, participación y educación de la comunidad universitaria; y c) dimensión ambiental para la sustentabilidad en la investigación y en la formación técnica, profesional y de posgrado (UNEP, 2014). Además, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), desarrolló el Programa Universitario de Medio Ambiente (ECOPUMA), que es la estrategia de sustentabilidad más grande y de mayor importancia en México (Mendoza-Cavazos, 2016).

Por otro lado, respecto al currículum, Martínez y Sánchez (2016), reconocen que, para el impulso de la EDS, es fundamental contar con un currículum interdisciplinar, que brinde a los estudiantes una postura favorable ante los retos actuales en su entorno. Además, Beraldo (2009) destaca la importancia de un programa holístico dentro del currículum para favorecer la educación ambiental, en tanto que Caniglia y otros (2017) reconocen que los estudiantes deben tener una visión glocal de la sustentabilidad, por lo tanto, los temas abordados dentro de las materias deben orientarse para cumplir este objetivo. Lozano y otros (2015) refieren que la sustentabilidad debe estar presente en currícula, mediante programas, cursos o módulos que integren objetivos, utilizar material sustentable y considerar a la sustentabilidad como una posible especialización, que puede ser traducida en valores, conciencia y compromiso por la sustentabilidad.

Ramos y Sánchez (2018) describen el proceso de ambientalización curricular en la Universidad Iberoamericana, en la Ciudad de México, mismo que está basado en la formación docente y las asignaturas de los planes de estudio, las cuales son clasificadas por la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE)* en asignaturas relacionadas con la sustentabilidad y las que hacen alusión a la sustentabilidad, sin tener el nombre *per se*; ambos criterios con el propósito de formar alumnos ambientalmente sustentables y justos socialmente.

Además, Bravo (2012) analiza el proceso de ambientalización curricular en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dividiendo el estudio en tres momentos: 1991, 2000 y 2012, en los que se puede observar que más de la mitad de las carreras ofertadas por la UNAM ofrecen por lo menos una asignatura relacionada con la sustentabilidad; sin embargo en el área de las Humanidades, los temas relacionados a la sustentabilidad no son considerados dentro de la currícula. Del mismo modo, Bravo (2006) y Ramírez y González-Gaudiano (2014), reconocen que si bien en las licenciaturas o ingenierías con tinte social o ambiental, los estudiantes egresan con mayor sensibilidad ambiental, difícilmente identifican problemas económicos, políticos, culturales y sociales, como parte de la problemática ambiental, afirmación que puede aplicar a los estudiantes y egresados de los estudios de posgrado.

Finalmente con respecto a los ODS y su vínculo con la formación de egresados y el ejercicio laboral, se encontró que los estudios e investigaciones son limitados; sin embargo, sobresale la contribución de Rodríguez y Villagómez (2018) quienes describen la Universidad EARTH en Costa Rica, la cual oferta estudios a nivel superior y posgrado, y realizan un estudio de seguimiento a sus graduados para conocer su rol profesional, con la premisa de que lo abordado sobre sustentabilidad se ejerza en su desempeño profesional.

En México, de acuerdo con el Consejo Mexicano de Posgrados (COMEPO) (2015), el seguimiento a egresados a estudiantes de posgrado es deficiente e incluso se podría catalogar como inexistente, además de que muchas IES no cuentan con

bolsa de trabajo, aunque las IES privadas generalmente tienen una comunicación y seguimiento. Aun así, el 33% los egresados laboran principalmente en el sector académico, seguido 31% en el sector gobierno, 29% en el sector empresarial y 7% en otros rubros.

Además, Blázquez, Herrarte, & Llorente-Heras (2018) destacan que el área médica, cuenta con mayores investigaciones sobre el perfil de egresados, su inmersión laboral o de residencia en diversos hospitales o clínicas, mostrando estadísticas en cuanto a ingreso por IES de procedencia, y en cuanto a especialidad elegida. Mencionan que muchos de los estudios a egresados, se refieren a identificar las competencias con las que cuentan los jóvenes que les posibilita la obtención de un empleo con buen salario, aunque también refieren a la implementación de los ODS y la práctica de la salud.

A partir de esta revisión de literatura, es posible reconocer que la EDS en las IES, se orienta principalmente al impulso de los campus verdes, que ha posibilitado el diseño e implementación de estrategias y acciones que conllevan a una mejora de los procesos de gestión ambiental de las universidades, mediante el uso de ecotecnias como la construcción de plantas tratadoras de agua, uso de paneles solares, distribución de artículos reusables dentro de la comunidad estudiantil, uso de *apps* en favor del cuidado del ambiente, reutilización de residuos sólidos, impulso al consumo local, construcción de microclimas a través de la reforestación, construcciones inteligentes, entre otras. Sin embargo, existen vacíos de conocimiento sobre la percepción de trabajadores, estudiantes y docentes sobre la implementación de estas acciones, así como el tipo de financiamiento e inconvenientes existentes para realizar dichos proyectos.

Del mismo modo, son numerosos los estudios e investigaciones referentes a la ambientalización curricular, que realizan análisis estadísticos del número de asignaturas que llevan el nombre de “sustentabilidad” y “desarrollo sustentable”, o que contemplan temas relacionados con el ambiente. Sin embargo, existen campos de estudio en donde la sustentabilidad aún no tiene cabida, como las Humanidades y Bellas Artes. Además, aún no se han realizado estudios para determinar si en verdad los objetivos del plan de estudios, los contenidos programáticos de las asignaturas, las planeaciones didácticas, las competencias genéricas o perfil de egreso son congruentes con la EDS. Del mismo modo, son limitados los estudios sobre la sustentabilidad en el desarrollo profesional.

Estos vacíos de conocimiento se revelan en mayor medida en los limitados estudios de investigación, que abordan la formación académica orientada en la EDS de estudiantes de posgrado en las IES, que pretenden la generación de investigadores de alto nivel, capaces de comprender la compleja realidad ambiental actual y proponer soluciones a las problemáticas existentes. De esta forma, los alumnos que cursan programas de posgrado en las IES deben adquirir conocimientos y habilidades para comprender las problemáticas ambientales y las necesidades sociales actuales, al tiempo de ser capaces de crear iniciativas en favor de su

entorno, acordes al área de estudio en el que está inmerso (COMEPO, 2015; Polat, 2011).

Por ello, la investigación plantea el análisis de la formación escolarizada en posgrados y su vínculo con la EDS, con el propósito de reconocer los alcances y limitaciones existentes para impulsar los ODS, al tiempo de proponer acciones que conlleven la gestión institucional sustentable, la mejora a la curricula, pero, sobre todo, a la formación integral de profesionistas capaces de comprender la relación sociedad-naturaleza y dar respuesta a las problemáticas ambientales actuales.

Tal es el caso de los programas de posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), que destaca por ser una de las principales universidades públicas estatales del país, con 107 programas de posgrado distribuidos en especialidades, maestrías y doctorados. Sin embargo, no se han desarrollado estudios o investigaciones previas, que analicen su relación con la EDS y en particular su contribución a los ODS.

2.2 Planteamiento del problema

En México los estudios de nivel posgrado se crean en la década de los años 30, con la finalidad de dotar de conocimientos específicos a los docentes de nivel superior, así como de áreas específicas a nivel gubernamental, empresarial y sector privado. Para la década de los años 70, los posgrados tuvieron un crecimiento acelerado, y surge el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que hasta la actualidad administra los recursos científicos de México. En 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), para dar estímulo económico a investigadores que fomenten la calidad en avances científicos en IES. Además, en los años 90 se crea el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) para brindar apoyo económico a estudiantes de posgrado y evaluar a los posgrados con el propósito de que cumplan con el desarrollo para la investigación científica (Pacheco & Díaz-Barriga, 2016; Lloyd, 2018; García, 1995; Salgado, Miranda, & Quiroz, 2011)

Para el año 2022, se crea el Sistema Nacional de Posgrados (SNP), que sustituye al PNPC, con la finalidad de: *“transitar hacia un modelo de formación e investigación en posgrados con mayor solidez epistemológica, rigor científico e incidencia social, acorde con la transformación que vive el país”* (CONACYT, 2022), para así inducir a la formación de investigadores capaces de visualizar las necesidades de su entorno.

En general los posgrados están orientados a formar científicos, investigadores y profesionales, que contribuyan a atender las necesidades de la sociedad mediante la generación de conocimiento e investigación científica (Polat, 2011). En este sentido, los estudios de posgrado en IES públicas comienzan dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico

Nacional (IPN), para IES privadas, se tiene como precursor a la Universidad Iberoamericana, y para los Centros de investigación, comienza con el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) en la Ciudad de México (Godínez, 2017).

De acuerdo con la ANUIES (ANUIES, 2020) (2019), la matrícula correspondiente a nivel posgrado, que incluye especialidad, maestría y doctorado, del ciclo escolar 2019-2020, es de 384,614 alumnos dentro de la República Mexicana, teniendo en primer lugar a la Ciudad de México y en segundo al Estado de México, como mayores receptores de estudiantes de posgrados nacionales e internacionales. Además de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP), la oferta de programas de posgrado es de 11,147 programas de estudio, de los cuales 2,346 programas se encuentran acreditados por el SNP. De acuerdo con el área de aplicación del conocimiento, el área de Ciencias aplicadas cuenta con el 51% de programas (fisicomatemáticas, ciencias de la tierra, biología y química), para el área de ciencias básicas el 15% (ingeniería, medicina y ciencias de la salud, biotecnología y ciencias agropecuarias) y el área de humanidades y ciencias sociales con el 34% (ciencias sociales, humanidades y ciencias de la conducta) (CONACYT, 2019).

Con relación a la UAEMéx, el primer programa educativo fue creado en 1944 con la Especialidad de Medicina Legal, pero la importancia de los posgrados en la UAEMéx comienza a vislumbrarse como un eje trascendental en el Plan General de Desarrollo del periodo 2005-2009, por lo que se da un mayor apoyo en la calidad de la formación académica de los docentes y de los alumnos de posgrado (Salgado, Miranda, & Quiroz, 2011). Actualmente oferta 103 posgrados a nivel especialidad (40), maestría (39) y doctorado (24), divididos en siete áreas de conocimiento: biología y química, biotecnología y ciencias agropecuarias, ciencias sociales, fisicomatemáticas y ciencias de la Tierra, humanidades y ciencias de la conducta, ingenierías, así como medicina y ciencias de la salud. De los programas ofertados destacan 18 especialidades, 29 maestrías y 19 doctorados reconocidos en el SNP del CONACYT (UAEMEX, 2019; UAEMex, 2018)

Sin lugar a duda, a través de los posgrados se puede contribuir a lograr los ODS mediante la educación, la investigación, la gobernanza institucional, y el liderazgo social, tal y como lo considera la Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible (SDSN, por sus siglas en inglés) (2017), pues sus estudiantes contribuyen a la generación de nuevos conocimientos científicos, que permiten comprender la realidad actual y contribuir en la solución a las problemáticas existentes.

Sin embargo, es de especial interés para esta investigación aquellos programas de posgrado de la UAEMéx con enfoque ambiental, que podrían propiciar la sustentabilidad a través de la EDS y el cumplimiento de los ODS, de los cuáles no se han realizado estudios o investigaciones previas. Bajo este tenor, se considera relevante analizar los programas en modalidad escolarizada con enfoque ambiental pertenecientes al SNP, con orientación a la investigación, mismos que consideran

al análisis de la relación sociedad-naturaleza como temática de estudio. De esta manera se consideran como relevantes el programa de Maestría en Ciencias Ambientales y el Doctorado en Ciencias Ambientales.

2.3 Pregunta de investigación

Frente al vacío de conocimiento que existe, surge como pregunta de investigación:

¿De qué manera el posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de las funciones sustantivas?

2.4 Hipótesis

El posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx contribuye al cumplimiento de los ODS mediante la gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad (normatividad o política institucional, organización colegiada, riesgos a la salud, protección civil, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES); la educación y aprendizaje (educación de calidad); así como la investigación (investigación y movilidad nacional de estudiantes y profesores). Sin embargo, debe fortalecer la función de liderazgo social para la sustentabilidad (seguimiento a egresados).

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo general

- Analizar el programa de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, para el cumplimiento de los ODS, mediante la gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, educación y aprendizaje, investigación y liderazgo social, con la finalidad de comprender sus alcances para la sustentabilidad.

2.5.2 Objetivos específicos

- Identificar la gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la Facultad sede de los programas de posgrado de Maestría y Doctorado en

Ciencias Ambientales de la UAEMéx, así como la forma de organización, administración y mecanismos para la toma de decisiones relacionadas con los ODS.

- Analizar el marco normativo de la UAEMéx y su vínculo con los ODS, mediante La Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México, el Plan Rector de Desarrollo Institucional, el Estatuto Universitario, el Reglamento de Estudios Avanzados y el Reglamento Interno de la Facultad de Química.
- Determinar el vínculo de la investigación que se desarrolla en la Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales, mediante la generación y transmisión del conocimiento referente a la sustentabilidad, para el cumplimiento de los ODS, analizando el trabajo de los cuerpos académicos que soportan el posgrado y las tesis de Grado.
- Interpretar la función de liderazgo social de los programas de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales, para dar respuesta a las necesidades ambientales actuales de la sociedad y el logro de los ODS.
- Comprender los alcances y limitaciones de los programas de estudio para el desarrollo sustentable

2.6 Justificación

Los ODS constituyen una agenda global para desarrollo sustentable, compuesta por 17 objetivos y 169 metas, que pretenden erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para el año 2030. Sin embargo, de acuerdo con el *Reporte de desarrollo sustentable 2019* (Sachs, 2019), México ocupa la posición número 78 de las 162 Naciones adscritas a la ONU, con una categorización de reto persistente (categoría media) y desafíos por mejorar (categoría más baja).

En los ODS destaca la educación como estrategia para la sustentabilidad, a partir de modelos, formas, estilos de aprendizaje y la organización académico-administrativa. De acuerdo con Salgado, Miranda, & Quiroz (2011) la UNESCO considera a la educación como un instrumento para la vida, presente en todos los aspectos y necesaria para atender las necesidades de la sociedad. Por lo tanto, la educación formal en México debe ser reconocida como un soporte fundamental para satisfacer las necesidades de los individuos y favorecer el bienestar y calidad de vida de la sociedad. Para ello, Freidenfelds, Kanins & Gusca (2018), señalan que es necesario impulsar el campus verde, la investigación ambiental, la participación social y cooperación entre instituciones, el desarrollo de una curricula sustentable y alcanzar resultados con impacto socio ambiental, con lo que se está un paso más cerca de lograr los ODS. En este sentido, las IES deben asumir el compromiso de formar profesionistas responsables con el medio ambiente y la sustentabilidad, que aprovechen el conocimiento adquirido para su vida laboral y cotidiana (Freidenfelds,

Kanins, & Gusca, 2018; Pirela & Cortés, 2014; Gutiérrez J. , 2004; Caniglia, y otros, 2018).

Así mismo, se reconoce que la educación en el nivel posgrado, es primordial para desarrollar líneas de investigación y aplicación del conocimiento para lograr la sustentabilidad y cumplir con los ODS. No obstante, de acuerdo con la COMEPO (2015), en México se deben crear estrategias para contar con egresados de calidad, que contribuyan a dar solución a las necesidades de la sociedad, empresas, gobierno y la misma academia. Por lo tanto, se deben crear programas de estudio y unidades de aprendizaje, que aporten los conocimientos y herramientas con rigor científico y enfoque multidisciplinar, para atender las problemáticas actuales (Tröhler, 2017; COMEPO, 2015; Salgado, Miranda, & Quiroz, 2011). Además, las investigaciones de los egresados de posgrados deben aportar conocimientos para comprender la realidad, las problemáticas que son necesarias solucionar y mejorar la calidad de vida de la sociedad en el marco de la sustentabilidad (De los Ríos, Díaz-Puente, & Yagüe, 2011; Michael, 2010).

Para lograr lo anterior, los programas de posgrado requieren una actualización acorde a los nuevos retos ambientales y los ODS (Bakar, Lee, & Price, 2017), considerando en el currículum, las necesidades de la comunidad estudiantil, de egresados y mercado laboral; contar con profesores especializados en el contenido de cada UA; promover investigaciones para resolver problemas actuales a través del uso de la tecnología; desarrollar las capacidades del alumnado para que éste atienda las problemáticas posibles dentro de su campo laboral; crear redes de trabajo, entre otras, involucrando aspectos sociales, económicos, políticos, ambientales y culturales (COMEPO, 2015).

Se ha elegido como unidad de análisis los programas de posgrado con enfoque ambiental de la UAEMéx, que constituye una de las universidades públicas estatales más importantes a nivel nacional, después de la Universidad de Guadalajara y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Además, se ubica dentro de las primeras cinco IES de México con mayor número de posgrados reconocidos en el SNP de CONACYT, y se encuentra posicionada en lugar 59 de 300 IES públicas y privadas en Latinoamérica (Universidad Autónoma del Estado de México, 2015; Investigación y Estudios Avanzados, 2015).

Respecto a los programas de posgrado, la UAEMéx oferta 103 programas a nivel especialidad (40), maestrías (39) y doctorado (24) que se agrupan en siete áreas: biología y química, biotecnología y ciencias agropecuarias, ciencias sociales, fisicomatemáticas y ciencias de la tierra, humanidades y ciencias de la conducta, Ingenierías, medicina y ciencias de la salud, destacando 18 especialidades, 29 maestrías y 19 doctorados que son reconocidos en el SNP de CONACYT. Para 2021 se registró una matrícula en estudios avanzados de 3334 estudiantes (UAEMéx, 2021)

En particular para esta investigación es de interés el análisis de los programas de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, ya que constituyen posgrados con enfoque ambiental, orientación hacia la investigación, en modalidad escolarizada y que se encuentran dentro del Padrón de CONACYT-SNP.

Si bien se han desarrollado diversos estudios e investigaciones previas referentes a la sustentabilidad y los ODS en las IES, no existen trabajos que aborden los alcances y limitaciones de estos programas de posgrado en la UAEMéx, para el cumplimiento de los objetivos y metas de sustentabilidad para el año 2030. Para ello, la investigación retoma las funciones señaladas por la Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible (SDSN), (2017), así como proyectos para la evaluación de la sustentabilidad en las IES de diversos autores, para el análisis de la gestión institucional, fundamento curricular, investigación y liderazgo social de cada uno de estos programas, con la finalidad de comprender sus alcances para la sustentabilidad, mediante el fortalecimiento de la gobernanza institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad, la mejora de la curricula, la investigación y su contribución a la solución de problemáticas con impacto social.

Esta investigación permitirá contribuir al campo de conocimiento de las Ciencias Ambientales, mediante la construcción de un marco teórico metodológico para el análisis del cumplimiento en las IES de los ODS, a partir de la identificación de la capacidad institucional para hacer frente a los retos ambientales actuales, el análisis curricular de los programas de estudio, determinar el vínculo de la investigación, generación y transmisión del conocimiento con la sustentabilidad, así como interpretar el liderazgo social para el logro de los ODS. Del mismo modo, como resultado de la investigación, se identificarán los alcances para fortalecer los programas de posgrado en enfoque ambiental de la UAEMéx para el cumplimiento de los ODS, y específicamente el de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales.

3. Marco teórico-conceptual

De acuerdo con la literatura analizada, es conveniente discernir los tópicos en los que está inmerso este proyecto de investigación, lo cual facilitará una mayor comprensión y fundamento teórico-conceptual de acuerdo con el bagaje que existe del tema, para posteriormente abordarlos de manera específica en el caso de estudio. Se considera pertinente conocer los diferentes conceptos, autores y elementos correspondientes a la sustentabilidad, ODS, EDS, y el papel que juegan las IES en la sustentabilidad a través de sus funciones sustantivas.

3.1 Sustentabilidad

A partir de los años 60's se comienza a hacer hincapié en establecer o proponer ciertas acciones en favor del medio ambiente, acciones que tratan de mitigar los impactos al ambiente que han afectado la calidad de vida de las personas. Estas acciones se vieron reflejadas en el surgimiento del concepto de *sustentabilidad*; sin embargo, los conceptos o sinónimos utilizados para lograr un equilibrio, uso y cuidado adecuado de recursos, son diversos, por lo que se comenzará brindando un pequeño debate entre la conceptualización, enfoques y objetivos de la sustentabilidad; aunado a esto, se mencionaran los distintos enfoques y objetivos de esta.

Existe una disyuntiva en el marco del estudio del medio ambiente acerca de los términos de sustentabilidad, sostenibilidad, desarrollo sostenible y desarrollo sustentable¹; en el que se consideran por algunos autores como sinónimos, mientras por otros son términos totalmente diferentes, de acuerdo al área de estudio y contexto en el que se desarrolle (Valenzuela, 2017; Martínez & Martínez, 2016; Jiménez, 2016; Cortés & Peña, 2015; Macías, Téllez, Dávila, & Casas, 2006). Sin embargo, se puede deducir, que este conflicto procede de la traducción literal del término original en inglés *sustainable development*, lo que conlleva a desarrollar diferentes conceptos y teorías.

Sin embargo, es un hecho que la sustentabilidad, sostenibilidad, desarrollo sostenible o desarrollo sustentable (cualquier termino que se elija) representa un marco para enfrentar la crisis ambiental. Es por ello por lo que en este escrito se utilizará de manera indistinta los términos.

El significado más utilizado es el escrito dentro del Informe Brundtland de 1987, que describe al desarrollo sustentable como la acción que tiene como objetivo equilibrar los recursos y dimensiones económicas, culturales, políticas, ecológicas y sociales

¹ De acuerdo con Andrade, Zepeda, & González (2017) existen más de 100 definiciones de estos conceptos.

para que se pueda lograr una equidad intergeneracional² e intrageneracional³ (Brundtland, 1988).

De acuerdo con diversos autores los antecedentes de la sustentabilidad surgen en 1798 por Thomas Malthus, quien escribe el libro Ensayo sobre el principio de la población, en el que expone la incapacidad de la tierra para cubrir las necesidades de una población en crecimiento, lo que contribuye a una pobreza; posteriormente en 1968, se reafirma esta propuesta en el Informe Los límites del crecimiento, en el que se considera que no puede existir crecimiento económico dentro de un hábitat que cuenta con recursos naturales finitos (Reyes-Guillén, Poblete, & Villafuerte, 2018; Contreras & Aguilar, 2012; Macías, Téllez, Dávila, & Casas, 2006; Diaz, 2004; Meadows, Meadows, Randers, J, & Behrens, 1972)

Mientras que algunas de las reuniones más icónicas con relación a la sustentabilidad son: en 1972, se llevó a cabo una Conferencia en Estocolmo, en donde se expresa una inquietud como consecuencia del Informe de los Límites del crecimiento, más adelante conocida como Informe Meadows, lo que conlleva a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente (UNEP por sus siglas en inglés). En 1973, se llevó a cabo el Seminario Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo y en 1974 la Conferencia de Cocoyoc, eventos precursores en México sobre el cuidado del medio ambiente. En 1987, se desarrolla el Informe Brundtland en el que se utiliza por primera vez el concepto de *Desarrollo Sustentable*, Durante 1992, se desarrolló durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en Río de Janeiro, Brasil, a Agenda 21, en el que se proponen medidas en diversos ámbitos para lograr la sustentabilidad. En 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica, se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, en el que se discuten las metas alcanzadas 10 años después de la reunión en Río de Janeiro. En 2012, se desarrolla nuevamente en Río de Janeiro, Brasil la cumbre Mundial sobre Desarrollo sostenible, en la que se proponen los 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) (ONU, 2020a; Reyes-Guillén, Poblete, & Villafuerte, 2018; Valenzuela, 2017; Andrade, Zepeda, & González, 2017; Michelsen, Adomßent, Martens, & Von Hauff, 2016; Martínez & Martínez, 2016; Jiménez, 2016; Aguado, I, Echebarria, & Barrutia, 2009; Macías, Téllez, Dávila, & Casas, 2006; Pierri, 2005) (Foladori & Tommasino, 2000)

Lo anterior representa un marco de referencia en el que se hace hincapié de la importancia internacional del término de sustentabilidad, en el que se desarrollan diversos documentos que sirven como guía para poder asumir una postura adecuada para el cuidado del medio a través de diversas herramientas, tales como la educación, políticas públicas, tecnología, entre otras.

² Capacidad de un individuo para satisfacer sus propias necesidades sin comprometer los recursos de terceras personas

³ Capacidad de una población para satisfacer sus propias necesidades sin comprometer los recursos de otras poblaciones.

Por otra parte, los enfoques que rodean a la sustentabilidad más conocidos son el de la sustentabilidad débil, fuerte y súper fuerte; la sustentabilidad débil o ambientalismo moderado, se refiere al incremento del capital económico, de la tecnología, mayor utilidad de los recursos naturales para lograr el bienestar de la población, no importando el medio ambiente, ya que este no juega un papel tan relevante para el desarrollo, únicamente es trascendental la economía (Michelsen, Adomßent, Martens, & Von Hauff, 2016; Pierri, 2005). Sin embargo, ante las críticas de la forma en que se concibe a la sustentabilidad débil, se han creado algunos índices que tratan de medir el impacto ambiental que se genera por la actividad económica, tales como el Producto Interno Bruto Verde, el Ingreso Nacional Sostenible (Bustillo-García & Martínez-Dávila, 2008)

El segundo enfoque, pertenece a la sustentabilidad fuerte o ecologista conservacionista, parte del principio de que existen elementos esenciales para el desarrollo de la vida, y esto debe ser considerado por encima de un crecimiento económico, considerando una armonía entre los componentes del sistema llamado Tierra (Michelsen, Adomßent, Martens, & Von Hauff, 2016; Gutiérrez & Pozo, 2006; Pierri, 2005)

Por último, la sustentabilidad súper fuerte o corriente humanista crítica, considera que se debe re-educar a la sociedad para utilice los recursos naturales de una manera responsable (Michelsen, Adomßent, Martens, & Von Hauff, 2016); en este apartado surgen dos corrientes: la anarquista que promueve la preservación de lo tradicional, es decir, regresar a los orígenes en donde no se dependía de la tecnología o economía sino de la naturaleza y esta se trataba con respeto. Y la marxista, en donde se establecen los usos, el tiempo, y la forma de usar los recursos naturales (Pierri, 2005)

Al tenor de lo expuesto, se considera que la corriente que lastimosamente prevalece en la actualidad es la de la sustentabilidad débil, porque se consideran alternativas menos dañinas para el medio ambiente, pero siguen anteponiendo la sociedad y economía sobre la naturaleza; mientras que la sustentabilidad fuerte, puede concebirse como política pública de las naciones y organizaciones, ya que se invita a cuidar el medio ambiente mediante acciones menos depredadoras, pero no se da un seguimiento. Mientras que la sustentabilidad súper fuerte recae en aquellos grupos que pretenden cambiar la forma de ver la naturaleza, la sociedad y una economía justa.

Por lo tanto, la sustentabilidad debería considerar siete objetivos principales:

- Reactivar el crecimiento, sobre todo de los países pobres.
- Modificar la calidad del crecimiento.
- Atender las necesidades humanas básicas.
- Asegurar niveles sustentables de población.

- Conservar y mejorar la base de recursos.
- Reorientar la tecnología y administrar el riesgo.
- Incorporar el ambiente y la economía en los procesos de decisión (ONU, 2020a; Diaz, 2004)

Para lograr estos objetivos, existe la necesidad de incentivar la búsqueda y aplicación para mejorar la relación entre hombre, economía y naturaleza, y una de estas estrategias es la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) (Gutiérrez R. , 1996). Además con la creación de tratados, leyes, decretos, reglamentos, planes estratégicos, convenios, entre otros, en favor de la sustentabilidad, se abarcan ámbitos regionales e internacionales, lo que propicia la creación de establecimientos o espacios para discutir el arraigo del pensamiento ambiental, en el que participan gobiernos, Instituciones de Educación Superior (IES), centros de capacitación, organizaciones de la sociedad civil, empresas (Gutiérrez-Yurrita, 2014; Leff, 2009)

Por otra parte, diversas políticas, se ven reflejadas específicamente en México en documentos, leyes, secretarías y/o organizaciones que buscan conseguir la sustentabilidad, por ejemplo: en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dentro del artículo 27, en el que se hace referencia de la conservación de los recursos naturales. En 1971 surge la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se aplica y publica hasta 1988, en esta ley se promueve un uso sustentable de los recursos naturales. En 1992, se crea la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Para 1994, surgen la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). En 2012, se crea la Ley General de Cambio Climático y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), entre otras leyes y organizaciones más. (Jiménez, 2016; Gutiérrez-Yurrita, 2014; Velázquez & Vargas-Hernández, 2012; Escobar, 2007). En este sentido, se puede vislumbrar que las políticas públicas implementadas en favor de la sustentabilidad surgen de un marco multidisciplinario para contribuir de manera más ortodoxa al cumplimiento de los objetivos que propone la sustentabilidad.

Como se puede entrever, la sustentabilidad es un objetivo difícil de alcanzar y demasiado complejo; sin embargo, al crear herramientas e instrumentos que sean útiles para minimizar los daños al entorno, y el desarrollar una armonía entre los actores involucrados, la sustentabilidad representa un gran avance para la mejora de la calidad de vida de los individuos y el medio ambiente; por lo tanto, es pieza fundamental para combatir la crisis ambiental que aún enfrenta el planeta.

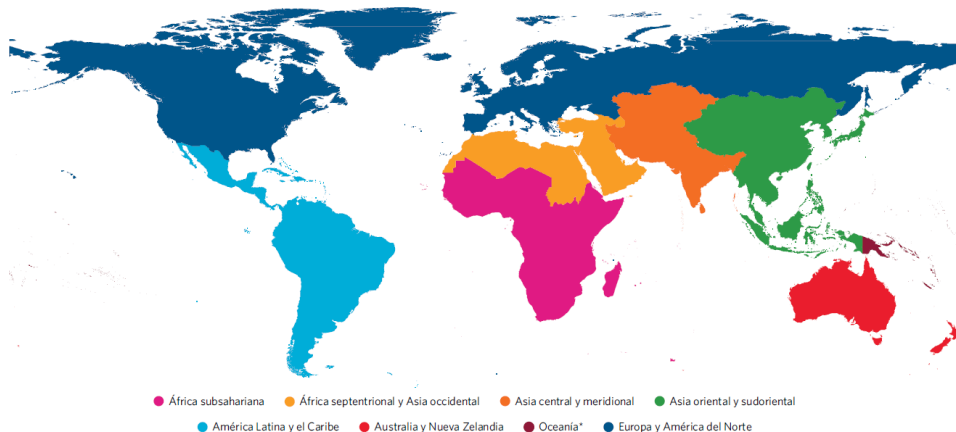
3.2 Objetivos de Desarrollo Sustentable

Los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) tienen sus inicios en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, de Río de Janeiro en 2012,

en donde se planteó generar un marco que fuera el parteaguas para enfrentar los impactos negativos que enfrenta la Tierra (PNUD, 2020)

Sin embargo, los ODS comenzaron a aplicarse en 2015 como continuación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, en 2000), pero con una visión hacia el año 2030, considerando como eje rector a la Agenda 2030⁴. En la cual, se consideran los ODS con 169 metas y 232 indicadores (Barbier & Burgess, 2019) (Chams & García-Blandón, 2019; Lange, Filho, Londero, & Sapper, 2019). En este sentido, los ODS tienen una intervención global al estar presentes dentro de 193 naciones adscritas a la Organización de las Naciones Unidas (ONU); sin embargo el nivel de inmersión de los 17 ODS, responde a los objetivos que cada nación tiene como meta y su compromiso con la sustentabilidad (Lange, Filho, Londero, & Sapper, 2019; Mohamed & Noguchi, 2019), por lo que las metas y los indicadores propuestos son opcionales para cada nación, es decir, cada país puede implementar o desechar cada uno de los puntos a tratar. Los datos recabados por cada nación son integrados en un Informe internacional en el cual se observan los alcances que como naciones, regiones y planeta han llevado a cabo para poder lograr la sustentabilidad. Con respecto a las regiones mencionadas, la ONU, de acuerdo con el Código Estándar del país o Código de área para uso estadístico (M49) (Ilustración 1) (ONU, 2019)

Ilustración 1 Regiones de la ONU



Fuente: ONU (2019)

Por otra parte, los ODS están desarrollados bajo las tres dimensiones de la sustentabilidad más socorridas (económico, social y ambiental) (Mohamed & Noguchi, 2019; Barbier & Burgess, 2019), en la que la condición primordial con la

⁴ Surge como un plan de acción para la sustentabilidad para todas las naciones miembros de la ONU (Lange, Filho, Londero, & Sapper, 2019)

que cuentan los ODS es el tener un carácter inclusivo en donde todos los *stakeholders* cooperen mediante una sinergia.

Estos 17 objetivos son: fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, industria innovación e infraestructura, reducción de las desigualdades, ciudades y comunidades sustentables, producción y consumo responsables, acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas, alianza para lograr los objetivos.

Para conocer la importancia de los ODS, a continuación, se enmarcan las diferencias y semejanzas entre estos y los ODM, considerados como antecedentes de los ODS (*Tabla 1*)

Tabla 1 ODM vs ODS

Indicador	Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)	Objetivos de Desarrollo sustentable (ODS)
Documento rector	Agenda del Milenio	Agenda 2030
Número de objetivos	8	17
Número de metas	20	169
Número de indicadores	60	232
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre 2. Lograr la enseñanza primaria universal 3. Promover la igualdad entre Géneros y la Autonomía de la Mujer 4. Reducir la mortalidad infantil 5. Mejorar la Salud Materna 6. Combatir el VIH/SIDA, malaria y otras enfermedades 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente 8. Fomentar una alianza global para el desarrollo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fin de la pobreza 2. Hambre cero 3. Salud y bienestar 4. Educación de calidad 5. Igualdad de género 6. Agua limpia y saneamiento 7. Energía asequible y no contaminante 8. Trabajo decente y crecimiento económico 9. Industria innovación e infraestructura. 10. Reducción de las desigualdades. 11. Ciudades y comunidades sustentables.

12. Producción y consumo responsables.
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr objetivos

Número de países involucrados	189 países (dirigidos solo a los países en desarrollo)	193 países
-------------------------------	--	------------

Fuente: Elaboración propia, con base en la UNESCO ETXEA (2017) y Valdés, C (2017)

A nivel internacional las metas alcanzadas más importantes desde 1990 son que más de 1000 millones de personas han salido de la pobreza extrema, la mortalidad infantil se ha reducido en más de la mitad, el número de niños que no asisten a la escuela ha disminuido en más de la mitad, y a partir del año 2000 las infecciones por el VIH/SIDA se han reducido en casi el 40% (PNUD, 2020).

En México, se ha llevado un análisis del cumplimiento de los ODS de manera minuciosa por diferentes instancias gubernamentales, quienes hacen los reportes ya sea a nivel municipal, por entidad federativa o a nivel nacional. Sin embargo; en el año 2016 se sugirió el acotamiento de los indicadores de la Agenda 2030 para México, en el cual se contemplan 169 de 232 indicadores, en donde intervienen la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Salud (SS), Secretaría de Educación Pública (SEP), Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Energía (SENER), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Economía (SE), Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Secretaría de Gobernación (SEGOB), Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), Banco de México (BANXICO), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (CONACYT) (Ver Anexo 1).

Además, para monitorear el avance de cumplimiento de los ODS, México cuenta con un Comité Técnico Especializado de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CTEODS) y una Comisión para el Cumplimiento de la Agenda 2030 el cual da seguimiento al cumplimiento de las metas acordadas, conjuntamente en 2018, en la Ley de Planeación, dentro del Capítulo primero artículo dos, tres, nueve, Capítulo segundo en el artículo 17, Capítulo cuarto, artículo 21 y 27, se incorporó las tres dimensiones que enmarcan la sustentabilidad para poder dar seguimiento a los

ODS en diversos aspectos de la vida diaria del país. A nivel empresarial, se creó la Alianza por la Sostenibilidad (AxS) el cual ha participado en el diálogo con las empresas a través del Consejo Coordinador Empresarial (CCE). A nivel academia, se tiene una estrecha relación con la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) y con diversas Instituciones de Educación Superior (IES) (ONU, 2018).

En este sentido, de acuerdo con el reporte de la Red de trabajo de soluciones para el desarrollo sustentable (SDSN, por sus siglas en inglés) (2017), las IES contribuyen al cumplimiento de los ODS con relación al aprendizaje y enseñanza; investigación; gobernanza, cultura y actividades institucionales; y liderazgo social. Además, menciona que las IES pueden emplear los ODS en tres niveles, ya sea para un reconocimiento, su adaptación estratégica, para que distintas áreas desarrollen actividades dentro de las IES; y por un principio organizador, en donde la implementación de los ODS sean parte habitual de la universidad.

Es por ello por lo que las IES pueden desempeñar un papel fundamental para la implementación de los ODS, teniendo como fin una sociedad más sustentable. En el que la misión, condiciones externas, financiamiento, esquema regulatorio, proyectos, actividades, resultados, entre otros, son factores que condicionan a una IES para llevar a cabo los ODS de manera correcta. (CRUE, 2018; Gusmão, Fihlo, Gonçalves, Mattos, & Veigas, 2018; SDSN, 2017).

3.3 Educación para el Desarrollo Sustentable

Para cumplir con los preceptos prácticos de la sustentabilidad se proponen estrategias políticas, culturales, educativas, económicas, tecnológicas, entre otras; y es en el margen de la educación en donde se afronta la capacidad del ser humano para ser conscientes de su entorno.

La educación es una herramienta que puede ser formal o no formal⁵ y es a favor del individuo presente y futuro, además de que es una de las estrategias más loables y eficientes para lograr la sustentabilidad de la mano del sector público, privado y sociedad civil (Nasibulina, 2015; Annan-Diab & Molinari, 2017).

De acuerdo con Wals y Kieft (2010) se cuenta con el antecedente de cuatro iniciativas mundiales que han utilizado a la educación y a la sustentabilidad como una herramienta fundamental para propiciar un bien común; los ODM en 2000 (OMS, 2019). Con respecto al tema de educación, surge: Educación para todos, en 1990, en donde se plantean seis objetivos: ampliar y mejorar la atención y la educación en la primera infancia; velar que todos los menores de edad tengan acceso a una educación primaria de calidad, obligatoria y gratuita; eliminar la disparidad entre los géneros en educación primaria y secundaria; mejorar el índice de alfabetización de adultos, en especial de las mujeres; y mejorar todos los

⁵ Cfr. Novo M. (1996)

aspectos de la calidad educativa y velar por la excelencia (UNICEF, 2009). Década de las Naciones Unidas para la Alfabetización (DNUA) 2003-2012, en el cual se plantean seis áreas de acción para la alfabetización: cambio de políticas para la participación local en la alfabetización; desarrollo de programas flexibles; desarrollo de capacidades para los alfabetizadores; investigación; participación comunitaria; y monitoreo y evaluación para medir el progreso (UNESCO, 2009)

Y, por último, la creación de la *Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo sostenible 2005-2014 (DNUEDS)* que, debido al éxito de este periodo, se ha extendido su pertinencia ya que se propuso la creación de un Programa Global para la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) (Bonal & Fontdevilla, 2017).

Los antecedentes de la EDS se remontan a la Educación Ambiental⁶ (EA), la cual se puede considerar meramente como la simbiótica entre hombre-naturaleza, mientras que la EDS es una relación holística del hombre con su entorno. La EDS tiene sus orígenes en la Conferencia de Río de Janeiro en 1992, mediante la declaración de Ubuntu en Educación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible, en el que se considera a la educación como un factor decisivo para hacer cambios positivos en la humanidad para lograr una consciencia y cultura ambiental; sin embargo, existe cuatro eventos preponderantes que surgieron antes de darle sentido al término de EA⁷ o EDS: el Coloquio Internacional sobre la Educación relativa al Medio Ambiente, en Belgrado (1975), la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (1977), Congreso sobre Educación y Formación Ambiental en Moscú, Rusia (1987) y la Declaración de Líderes de Universidades para un futuro sostenible en Talloires (1990). Considerando lo anterior, la importancia de la educación recae en diferentes estancias mundiales y es de carácter público. (Nasibulina, 2015; Bonal & Fontdevilla, 2017; Vázquez M. , 2014; Gutiérrez, Benayas, & Calvo, 2006; Gadotti, 2009; Wals & Kieft, 2010; Zapata-González, Quinceno-Hoyos, & Tabares-Hidalgo, 2016) (Alea, 2005; González-Gaudiano, 2001)

En América Latina este campo se introduce aproximadamente en los años 70, en el que se promueve la sensibilización, análisis, y conocimiento en favor de la educación ambiental y la sociedad ; en el que se resalta el Coloquio Internacional de Bogotá, Colombia (1977), fue de suma importancia, ya que se observó a la Educación Ambiental como un elemento interdisciplinario, ya que se señala que se debe otorgar a los individuos y comunidades, los conocimientos adecuados, las técnicas y herramientas para comprender y tratar de resolver los problemas generados en el medio ambiente, considerando al hombre como parte esencial del mismo (Macedo & Salgado, 2007; González-Gaudiano, 2002; González-Gaudiano, 2001)

⁶ Cfr. Hernández & Tilbury (2006)

⁷ La EA fue definida por primera por William Stapp en 1969 (Romo & García, 2016)

En México, destacan el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara, México (1992), y en 1974 el Seminario sobre Modelos de Utilización de Recursos Naturales, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo, que de acuerdo a González-Gaudiano (2001), se propuso la creación de modelos para combatir las desigualdades sociales, que surgen como consecuencia del desarrollo, considerando las características culturales y ecológicas de cada región, así como sus necesidades, en donde se percibe a la Educación como un elemento sociocultural y político, pero no ambiental.

La Institución gubernamental en México para las iniciativas Nacionales en EDS es la SEMARNAT, y bajo esta Institución se crea en 1994 el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), que formula, organiza, dirige y evalúa los programas de educación y capacitación para la sustentabilidad, promueve la participación de la sociedad para la gestión ambiental, promueve el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente, uso de tecnologías verdes, (SEMARNAT, 2020), además en 2005, dirigió y coordinó el "Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable", el cual promueve la educación como base para una sociedad sustentable (Salgado C. , 2009), en 2017, participó en la Evaluación Externa de la Fase II del proyecto "Planteles Educativos Sustentables: Una comunidad de investigación y acción Norte-Sur", en el que se incorporaron contenidos ambientales en el currículo de algunas asignaturas, además genera la difusión digital e impresa de diversos eventos, acontecimientos importantes, infografías, fotografías, vídeos, entre otras, con relación al medio ambiente, a través de televisión, radio, medios impresos, y plataformas digitales como Youtube (SEMARNAT, 2020).

Por otra parte, dentro de los documentos consultados, se menciona el término de EDS en lugar de EA, que surge a partir del Seminario Taller Regional sobre Educación e Información en Medio Ambiente, Población y Desarrollo Humano Sustentable, en 1994 realizado en Chile, donde la UNESCO pretende desplazar el término EA por el EDS (González-Gaudiano, 2001), sin embargo la UNESCO, reconoce que no existe un modelo universal de EDS, por ello invita a la educación a incorporar la dimensión de la sustentabilidad en sus directrices. En este sentido y de acuerdo con los antecedentes descritos, se considera utilizar el término de EDS, pues se considera como el término más holístico y apegado a cumplir los ODS.

Algunos preceptos que persigue la EDS son:

- Proveer calidad de vida y bienestar.
- Que esté basada en valores acordes a desarrollar la sustentabilidad, fomentando un comportamiento armónico en la sociedad con relación a su entorno.
- Desarrolla el pensamiento crítico y de calidad para buscar soluciones a los problemas.

- Promover el compromiso para la sustentabilidad, más allá de la sensibilización.
- Adoptar un enfoque interdisciplinario.
- Crear redes de trabajo para compartir el conocimiento y crear estrategias.
- Utilizar recursos didácticos múltiples para no solo transmitir el conocimiento sino crearlo en conjunto con los participantes.
- Tener un enfoque local y global, teniendo consideración en la cultura de cada lugar
- Promover políticas.
- Integrar la sustentabilidad en el contexto pedagógico y de capacitación.
- Aumentar el conocimiento de los educadores.
- Dotar de autonomía a las personas jóvenes y motivarles a ser agentes de cambio.
- Que la comunidad local y el gobierno trabajen en conjunto para crear programas de EDS
- Desarrollar infraestructura a favor del medio ambiente (Martínez-Huerta, 2009; Nasibulina, 2015; Annan-Diab & Molinari, 2017; Vázquez M. , 2014)

La EDS debe estar presente en todas las etapas de estudio de los individuos, y es importante que se reconozca desde nivel básico a superior (Ambrosio, Da Silva-Oliverira, & Da Silva, 2019; Álvarez-Lires, Arias-Correa, Lorenzo-Rial, & Serrallé-Marzoa, 2017), para comenzar a adentrar a los niños en el cuidado del entorno de acuerdo con sus necesidades, invitando a desarrollar un pensamiento crítico (Vázquez M. , 2014)

Bajo este tenor, de acuerdo con Caride y Meira (2001) existen dos paradigmas sobresalientes en la EDS o EA:

- a. Enfoque instrumental: Promueve buenas prácticas ambientales, tales como el reciclar, no hacer uso irracional del agua, apagar la luz, utilizar el transporte público, entre otras. En este enfoque también se aplica la teoría tecnocentrista como parte fundamental.
- b. Enfoque crítico: A partir del análisis de la realidad se promueven estrategias para solucionar problemas, evidenciando las causas. Este análisis se hace bajo una perspectiva histórica, crítica e interdisciplinaria.

Algunos precursores de la EDS son: Posh, Tilbury, González-Gaudiano, Huckle, Wals, Fihlo, Barkin, Jafri, Caride, Meira, Leff, Benayas, Calvo, Sauvé, Gutiérrez J; Stapp, Bravo, Novo, entre otros.

Por otra parte, la importancia de la implementación de la EDS en diversas instituciones y niveles educativos coloca a esta herramienta como esencial para cumplir con diversas estrategias o propuestas de políticas públicas e iniciativas en favor del medio ambiente para cumplir con los ODS.

En este sentido, la UNESCO (2017) propone algunas estrategias para poder lograr los ODS en las instituciones educativas:

- La educación como un derecho humano fundamental y una base para garantizar que se cumplan otros derechos.
- Estudios de casos innovadores y exitosos a nivel mundial
- Oportunidades inclusivas y equitativas de educación de calidad
- Diversidad y educación inclusiva
- Conocimientos, valores, habilidades y conductas necesarias para promover el desarrollo sostenible
- Empoderamiento de la juventud y de grupos marginados.
- Crear alianzas entre escuelas, universidades y otras instituciones que ofrezcan educación en distintas regiones del mundo (sur y norte; sur y sur)
- Planificar y realizar campañas de sensibilización para una educación de calidad
- Planificar y dirigir un proyecto de EDS en una escuela, universidad o para la comunidad local
- Organizar jornadas de EDS a nivel local, regional y nacional, entre otras.

Considerando lo anterior, la EDS tiene un papel sumamente importante para poder consumir los ODS, y se destaca el rol de las IES quienes pueden ayudar a cumplir los ODS de una manera más eficaz, considerando que, se tiene mayor proyección de objetivos personales y grupales de alumnos, profesores, investigadores y administrativos, además como menciona Covas (2004), las IES tienen un deber con la sociedad; porque de ellas depende la esperanza de tener una mejor calidad de vida y por lo tanto, invierten en brindar atención y conocimiento de calidad a los estudiantes (López-Lira, Sánchez-González, & Rojas-Aragón, 2015)

3.4 Funciones sustantivas de la actividad universitaria

Las IES en México, tienen como antecedente el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco, en 1537, en el que se impartía educación elemental y estudios filosóficos y literarios, en 1551 surge la Real y Pontificia Universidad de México, que posteriormente se transforma en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la que se enseñaba Teología, Escrituras Sagradas, Cánones, Decretos, Instituto y Leyes. En 1791, se crea la Universidad de Guadalajara. Mientras que el campo legal que ampara a las IES son Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General de Educación, Ley para la Coordinación de la Educación Superior, Leyes estatales de educación superior, Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Leyes orgánicas de las universidades públicas autónomas y no autónomas, Decretos gubernamentales de las universidades no autónomas, Acuerdos 93, 243, 279, 286 y 328 de la SEP, Convenios de coordinación, operación y apoyo financiero entre la Federación,

estados e instituciones, Ley Federal del Trabajo que rige las relaciones de trabajo en las IES, entre otras (Cruz & Cruz, 2008; Marsiske, 2006; De Ibarrola, 1986)

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y a la SEP, las IES se clasifican en:

- Subsistema de universidades públicas federales: IES con fondos federales o estatales
- Subsistema de universidades públicas estatales: IES con fondos estatales
- Subsistema de educación tecnológica: la mayoría pertenecen a la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas de la SEP.
- Subsistema de otras instituciones públicas: Incluye a las instituciones dependientes de la SEP y de otras secretarías de estado.
- Universidades tecnológicas públicas: Son organismos públicos descentralizados de los gobiernos estatales
- Universidades politécnicas públicas: organismos descentralizados de los gobiernos de los estados
- Subsistema de universidades públicas interculturales: organismos descentralizados de los gobiernos de los estados y están localizadas en regiones con alta densidad de población indígena
- Instituciones particulares: IES con financiación privada y autónomas
- Instituciones de formación docente: IES públicas y particulares, su objetivo es formar a profesionales para actividad docente
- Subsistema de centros públicos de investigación: instituciones que ofrecen principalmente programas académicos de posgrado
- Otras instituciones públicas: IES autónomas y no autónomas, pertenecientes a secretarías federales o desconcentrados de los gobiernos estatales (colegios, centros de investigación y estudios avanzados, escuelas de música, entre otros) (Cruz & Cruz, 2008)

En otro orden de ideas, las IES desarrollan ejes rectores que deben cumplir, denominados *funciones sustantivas*. Las funciones sustantivas de las IES son elementos que funcionan como guía para enfrentar su responsabilidad social, y generan un marco en el que establecen sus actividades, características y requisitos para coordinar de una manera efectiva su filosofía institucional y el quehacer con la sociedad.

Tradicionalmente son tres funciones sustantivas de las IES: la docencia, la investigación y la difusión de la cultura (González, Ochoa, & Celaya, 2016; Guzmán, 2014; Arechavala, 2011; Avilés, 2009; Fabre, 2005).

Sin embargo, la Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible (SDNS, por sus siglas en inglés, 2017), propone una guía en donde se abordan los ODS y su relación con las IES, en el cual se destacan cuatro funciones principales de la actividad universitaria: la gobernanza institucional, prácticas y cultura de la universidad; la

educación y aprendizaje; la investigación; y el liderazgo social, con la finalidad de identificar dentro de qué ámbitos las IES contribuyen a lograr los ODS.

3.4.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad

Las IES, son organismos que forman el capital humano para afrontar un mercado laboral; en el cual los egresados son capaces de plasmar lo aprendido en las aulas, proponiendo soluciones y previniendo problemas específicos. En este sentido, las IES pueden ser consideradas como agentes de cambio relevantes para el cumplimiento de la sustentabilidad, porque proveen de herramientas necesarias para que los estudiantes realicen cambios inmediatos en su entorno social y su desempeño profesional, y más a nivel posgrado. Tal es la importancia del papel que juegan las IES para la sustentabilidad, que se han llevado a cabo diversas declaraciones que invitan a las universidades a participar en las diferentes declaraciones para enaltecer su papel como forjadores de seres humanos comprometidos con el medio ambiente, y que están interesados en mejorar su calidad de vida, obedeciendo los preceptos de la sustentabilidad.

Como antecedente para este rubro, es relevante señalar algunas declaraciones o tratados internacionales más importantes con relación a las IES y la sustentabilidad, surgen a partir de 1972, con la Declaración de Estomolo, seguido de Tbilisi (1977), Talloires⁸ (1990), Halifax(1991) Creando un futuro común: Un plan de acción para las universidades, Agenda 21 (1992), de la universidad de Swansea (1993), Kyoto (1993), Copernicus (1994), Tesalónica (1997), Declaración Mundial de Educación Superior (1998), Carta de las Universidades Holandesas (1999), Lüneburg⁹ (2001), Documento de Halifax ", Ubunhu (2002), Ciudad del Cabo (2002), Barcelona (2004), Graz (2005), Declaración de Responsabilidad en Instituciones Superiores (2006), Declaración de Lucerna (2007), Carta para una alianza de universidades francesas (2008), Sapporo (2008), Declaración de Tokio (2009), Declaración de Bonn (2009), Declaración de Lübeck (2009), Declaración de Abuja sobre la sustentabilidad en África: El papel de la educación superior en la sustentabilidad (2009), G8 Cumbre de Universidad: Declaración para la acción (2010), Río+ 20 Iniciativa de Educación Superior para la Sustentabilidad. (2012), entre otras (Lozano, y otros, 2015; Fihlo, 2011; Holm, Sammalisto, & Vourisalo, 2015; Grindstead & Holm, 2012; Zapata-González, Quinceno-Hoyos, & Tabares-Hidalgo, 2016).

Además de estas convenciones o tratados, surgen diferentes asociaciones con alcances nacionales e internacionales que desarrollan sistemas o indicadores para medir la sustentabilidad en las IES, en donde éstas son utilizadas de manera regional o internacional. Por ejemplo, la auditoría ambiental de la Universidad de California (1988), Ranking Universitario Tridimensional (TUR, por sus siglas en

⁸ Considerada como la primera declaración universitaria que vincula la sustentabilidad y la educación superior (Wright, 2002)

⁹ Se considera como la declaración más importante en cuanto a la EDS, ya que promueve la creación de una Agenda XXI para las universidades (Ull, Martínez, Pinero, & Aznar, 2010)

inglés), Evaluación de Políticas de Sustentabilidad Universitaria (AUSP, por sus siglas en inglés), Sistema de Seguimiento y Evaluación de Sustentabilidad (STARS, por sus siglas en inglés) de la Asociación para la Promoción de la Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior (AASHE, por sus siglas en inglés), UI GreenMetric de la Universidad de Indonesia, proyecto de certificación Ecocampus, en Inglaterra. En Francia, a partir de 2009, existe el Plan Verde, el cual desarrolla un modelo de estrategia de desarrollo sustentable y una herramienta para dar seguimiento a esta estrategia; en Holanda se desarrolla el Instrumento de Auditoría para la Sustentabilidad en la Educación Superior (AISHE por sus siglas en inglés), en España, existe el grupo de trabajo Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos en las universidades (CADEP), la cual muestra con 3 indicadores: organización, docencia e investigación, y gestión ambiental.

Específicamente en Latinoamérica, se cuenta con PROYECTO RISU, que es una herramienta que define indicadores para la evaluación de políticas de sustentabilidad en las IES, bajo el mando de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sostenibilidad y el Ambiente (ARIUSA), a través de este documento, se analizan los indicadores de política, sensibilización y participación, responsabilidad socioambiental, docencia, investigación y transferencia, urbanismo y biodiversidad, energía, agua, movilidad, residuos, y contratación responsable (referente a insumos). En México, se han desarrollado indicadores a través del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS), en el que se abordan indicadores con relación a identidad institucional, educación, investigación, indicadores de extensión y difusión, y de vinculación (CRUE, 2018; Alba, y otros, 2012)

Por otra parte, surge el termino de *Universidades verdes* o *Universidades sustentables*, definiéndolas como aquellas IES que son ecológica, social, cultural y económicamente viables (Peer & Stoglehner, 2013; Larrán, Herrera, Calzado, & Andrades, 2015); mismas que deben considerar el desarrollar un campus verde, investigación sustentable, participación pública, cooperación entre instituciones, curricula sustentable y resultados sustentables (Freidenfelds, Kanins, & Gusca, 2018; UNEP, 2014).

Sin embargo, en la búsqueda de información, se considera que hay un sesgo, al generar indicadores principalmente para la categoría de campus verde, abordando de este modo al concepto de universidad sustentable como sinónimo de campus verde, dejando relegado los demás aspectos que involucran una universidad sustentable.

En este sentido, algunos de los aspectos que consideran los campus verde son relacionados a la energía, consumo de agua, transporte, residuos sólidos, servicios ecosistémicos y biodiversidad, planeación y diseño, oficinas verdes, compras verdes, laboratorios verdes, transporte, tecnología verde, comportamiento ambiental, mercadotecnia y promoción (Freidenfelds, Kanins, & Gusca, 2018;

UNEP, 2014; Too & Bajracharya, 2015; Popescu & Beleaua, 2014; Amaral, Martins, & Gouveia, 2015; Wals, 2014; Larrán, Herrera, Calzado, & Andrades, 2014; Castro & Chiappetta, 2013)

Al considerar lo anterior, de acuerdo con la SDSN (2017), se pretende que la gestión en las IES vaya acorde con los ODS para cumplir con las acciones propuestas dentro de su filosofía institucional dentro de todas las áreas que componen a la institución. En este sentido las IES y CI pueden crear estrategias, políticas, planes e indicadores para incorporar los ODS (SDSN, 2017). Los procesos anteriores, deben considerar una evaluación acerca de la docencia, la investigación, extensión y vinculación, considerando los resultados como estrategias para mejorar el desempeño institucional (González, Ochoa, & Celaya, 2016)

La gestión institucional dentro de las IES, involucra a docentes, discentes y personal administrativo, sector privado, gobierno, y comunidad, los cuales deben buscar un bien común (Ramírez & Rosas, 2015); por lo que Ibarra y Porter (2012) señalan que la calidad de las instituciones radica en la manera en que se trata y dialoga con su comunidad, y propone modelos organizacionales para las IES para que haya una buena gestión dentro de ellas (López-Lira, Sánchez-González, & Rojas-Aragón, 2015). Estos modelos son los siguientes:

- Normativo racional: En este modelo se establecen normas para tomar decisiones de manera racional en donde se reconoce una estructura bajo una escala de valores.
- Burocrático: Existe un sistema establecido que determina toma de decisiones, que responden a una estructura jerárquica.
- Colegial: Este modelo se rige por una responsabilidad colectiva, está integrada por docentes, personal administrativo y alumnos.
- Político: En este modelo existe una autoridad limitada ya que los administradores deben tomar una decisión de acuerdo con sus intereses.
- Anárquico: El modelo considera que no hay grupos de interés ni vínculos entre los tomadores de decisiones; por lo tanto, es difícil llegar a un resultado adecuado (López-Lira, Sánchez-González, & Rojas-Aragón, 2015).

Como se puede vislumbrar, desde la gestión institucional parte el éxito de las demás funciones sustantivas de las IES (investigación, educación y aprendizaje, y liderazgo social) (Ramírez & Rosas, 2015), pues desde éste apartado, se evalúan y asignan responsabilidades de cada una de las partes; por lo tanto, se deben resolver estos obstáculos dentro de las IES señalados por algunos autores, tales como: Falta de confianza en el prójimo y en las instituciones, limitadas oportunidades de acceso a educación superior y a empleos formales, jóvenes que no estudian y no trabajan ("ninis") (López-Lira, Sánchez-González, & Rojas-Aragón, 2015) legislación universitaria obsoleta, decisiones discrecionales (Ramírez & Rosas, 2015), falta de empatía (González-Díaz, Ochoa-Jiménez, & Celaya-Figueroa, 2016)

3.4.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad

La SDSN (2017), considera a la educación como aquella herramienta que sirve para lograr el desarrollo sustentable, el brindar una educación basada en competencias, en el que se empodere a los jóvenes y sobre todo que se le brinden las herramientas necesarias para enfrentarse al campo laboral, entre otras. Este rubro se ve regulado específicamente por el ODS 4, en el que se pretende dotar a los alumnos de conocimiento, habilidades y motivación para comprender los ODS, empoderar y movilizar a la juventud, proporcionar formación académica o vocacional para implementar soluciones a los ODS, mejorar las oportunidades para el desarrollo profesional y de estudiantes, entre otros.

Además de acuerdo con Freire (2005) la educación deber ser dialéctica, es decir, debe de existir un conocimiento enriquecedor entre los docentes y discentes, en el que se haga una apertura al diálogo con base en sus experiencias e inquietudes se genere un nuevo conocimiento. Para lograr una práctica docente correcta, se debe especializar a los profesores para que cubran las necesidades de la sociedad con el propósito de dar solución a problemas reales, además se deben desarrollar competencias adecuadas para permitir un desempeño profesional y personal adecuado, para la mejora de la sociedad (Figueroa, Gilio, & Gutiérrez, 2008; Vallaeys & Carrizo, 2006) . Por lo tanto, Touraine (2000) menciona la filosofía de la Escuela para el sujeto, en donde se debe considerar el formar a individuos que son parte de una sociedad y enfrentan la realidad, aprovechando oportunidades y fortalezas, creando personas críticas, autónomas e innovadoras.

Por otra parte, la formación ambiental, como indica Soriano (1999) tiene un problema a nivel práctico, ya que se incorpora solamente a partir de contenidos ecológicos en algunos programas de estudio (ya sea en el nombre de la asignatura o como tema a abordar) y en campañas medioambientales. Es por lo anterior, que la educación debe ser multifacética e interdisciplinaria, y debe estar plasmar el saber ambiental en la curricula de los programas educativos y en el proceso educativo como tal. Además, es a través de la curricula donde se les enseña a los estudiantes a tomar decisiones basadas en una responsabilidad sustentable (Nasibulina, 2015; Ambrosio, Da Silva-Oliverira, & Da Silva, 2019; Leff, Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder., 1998).

En este sentido, el curriculum¹⁰ o curricula, es un término polisemántico que se usa indistintamente para referirse a planes de estudio, programas, selección y secuencia de contenido e incluso la implementación didáctica de los docentes dentro del aula (Pansza, 1987). Y de acuerdo a Beauchamp (1982) y Fonseca

¹⁰ Es abordado a partir de 1633, por la Universidad de Glasgow en Reino Unido, pero es a partir de los años 20's, en donde se observa al curriculum como un instrumento para generar estrategias dentro un contexto meramente capitalista, en la que la escuela se concibe como una industria la cual provee un producto (egresados) (Silva, 1999)

Gamboa (2017), el curriculum, debe contener un documento que guie la planeación de la clase de acuerdo a estrategias; diseñar el plan de estudios de acuerdo a las metas de las instituciones; adaptar los contenidos a la realidad social, económica, política y cultural de los alumnos; adaptar los planes de acuerdo a las metas de las instituciones; y desarrollar un esquema de evaluación para determinar el valor y efectividad del curriculum.

Además, Gimeno (1988) menciona que el curriculum, puede analizarse desde una perspectiva de funcionalidad entre la sociedad y la escuela; como proyecto educativo, integrando experiencias; como una expresión formal y material del plan educativo; como campo práctico; y como un tipo de actividad discursiva, académica e investigadora.

Considerando lo anterior, el curriculum se ha dividido en curriculum formal u oficial, real u operacional, oculto y nulo; en donde el primero se refiere al proceso de enseñanza-aprendizaje con relación a las metas administrativas de las instituciones, utilizando materiales didácticos sugeridos, guías curriculares, objetivos, bibliografía, planes y programas; mientras que el segundo se refiere a la implementación del curriculum formal adaptándolo al contexto de los estudiantes, pudiendo realizar una retroalimentación del conocimiento, y una aplicabilidad inmediata (desempeño profesional); el tercero se refiere a la posibilidad de realizar actividades extracurriculares; y el último, se trata de aquella información que se encuentra prohibida o no es de utilidad aparente para los estudiantes (Casarini, 1999; Torres & Fernández, 2015; Arrieta & Meza, 2000). De esta manera, el curriculum afronta las expectativas de las instituciones, estudiantes y profesores; y a los conocimientos, estilos de aprendizaje y enseñanza de profesores y alumnos (Torres & Fernández, 2015).

Por otra parte, el curriculum se ha desarrollado en diferentes campos de estudio de las ciencias sociales, tal es el caso de la psicología, la pedagogía, la sociología, la filosofía, entre otros; dando cabida a la creación de diversas teorías que abordan las diferentes concepciones para abordar los elementos de la educación. Algunos pensadores que representan el estudio curricular son: Freire, Althusser, Bourdieu, Baudelot, Bernstein, Bowles, Gintis, Pinar, Grumet, Apple, Beltran-Llabador, Bobbit, Tyler, Silva, Popkewitz, Foucault, Schwab, Stenhouse, Gimeno, Tamaz, Giroux, Pereyra, Tröhlner, Angulo, Goodson, Lundgren, Brovelli entre otros.

La teoría curricular, es una herramienta aporta significado a los problemas y fenómenos que se desarrolla dentro del curriculum (Walker, 1990), además algunos autores presentan la teoría curricular como un campo disciplinario autónomo y otros como un área de la didáctica (Casarini, 1999); cuyo fin es abordar la educación y la práctica docente. En donde se plantea qué contenidos se tienen que transmitir, la justificación de este contenido, su secuencia lógica, recursos didácticos, normas para aplicar lo enseñado, formas de evaluación, entre otras (Gimeno, 1983).

De acuerdo con la teoría curricular, existen tres enfoques relevantes para abordar la el curriculum:

- Enfoque científico-técnico: Desarrolla el currículo desde una ideología de eficiencia social y empresarial, en el que sus principales precursores son Bobbit y Tyler. Cuyo periodo de aplicación fue en 1920 a 1950
- Enfoque deliberativo-práctico: Surge en 1960, su principal representante es Dewey, Stenhouse y Schwab, en donde se desarrolla el curriculum desde una perspectiva comunicativa, abierta al diálogo, y que tenga una aplicación práctica; también el docente es capaz de diseñar el currículo, fortaleciendo un aspecto de actualización de su práctica docente, capaces de ser agentes de cambio.
- Enfoque sociocrítico: Este movimiento, surge en el año 1975 aproximadamente, ubicando a la curricula desde una perspectiva histórica para establecer relaciones entre las instituciones educativas e la sociedad, contribuyendo a una dialéctica del conocimiento. En donde los estudiantes y profesores juegan un papel reflexivo en cuanto a su contexto. Sus principales representantes son Pinar, Dale, Popkewitz y Apple (Guarro, 1999; Tröhler, 2017), y es a partir de este periodo que se introduce el término de identidad, género, teorías de lenguaje, etnia, teoría queer, feminismo, entre otras (Yates, 2010)

El curriculum, empodera la capacidad de diálogo de los estudiantes para ejercer su derecho de ser agentes de cambio, promoviendo el desarrollo de habilidades, pensamiento crítico y nuevo conocimiento, para mejorar su calidad de vida (Caniglia, y otros, 2018; Torres & Fernández, 2015). En este sentido, las IES para incorporar la dimensión ambiental en la curricula universitaria, permite:

- Que los profesionistas desarrollen una mayor conciencia y responsabilidad del impacto que genera su práctica profesional.
- Que desarrollen una curricula de acuerdo con las nuevas tendencias del cuidado del ambiente.
- Formar a egresados para buscar la solución a problemas ambientales.
- Participar en eventos de actualización profesional.
- Que los docentes apliquen nuevas prácticas educativas, y que este conocimiento sea interdisciplinario e integral (Bravo & Hernández, 1993)

Además de lo anterior, se puede realizar una evaluación al curriculum, que de acuerdo con Brovelli (2001), señala dos momentos: Evaluación intrínseca del currículum y Eficacia externa del currículum. Para la primera se consideran los siguientes criterios: Congruencia de la propuesta curricular, viabilidad de la propuesta curricular, integración entre los distintos organizadores curriculares, y evaluación de los resultados del diseño y desarrollo curricular. Mientras que, para el segundo momento, se propone realizar un seguimiento y análisis de los egresados a través de sus prácticas profesionales, análisis del comportamiento en el campo laboral, análisis de la labor y su comportamiento a partir de su intervención social. Para lo que la misma autora propone diferentes instrumentos, entre ellos la observación, análisis de documentos y cuestionarios.

Sin embargo, López-Lira, Sánchez-González, & Rojas-Aragón (2015) mencionan que en México existen algunas restricciones para realizar un cambio en el curriculum universitario, ya que cualquier modificación de estos debe ser aprobada bajo la legislación universitaria que lo rige.

Por otra parte, Suárez-Zozaya y Muñoz-García (2016) considera que los docentes de IES carecen de técnicas de enseñanza y desafortunadamente se favorece la experiencia de campo para ser docente; por lo tanto, la enseñanza debe versar en una vocación para ser profesor, teniendo la capacidad de transmitir conocimientos. A pesar, de que Pérez-Trujillo y López Arena (2018) señalan que la calidad educativa actual debe obedecer estándares de calidad que miden la excelencia y la productividad; sin embargo, se considera que dichas pruebas o estándares, persiguen aspectos cuantitativos estandarizados.

3.4.3 Investigación en torno a la sustentabilidad

La función de la investigación es una acción que permite observar y analizar los diferentes conflictos que tiene el ser humano, para poder brindar la mejor estrategia y de esta manera transformar su entorno de una manera positiva, a través del desarrollo de conocimiento y tecnología, aportando a diversos campos de estudio para mejorar la calidad de los procesos en las disciplinas (Peña, 2015; Guerrero, 2007)

Dentro de este apartado se considera el realizar una investigación inter y transdisciplinaria, realizar innovación tecnológica y de conocimiento, creación de redes de trabajo, entre otras, con el propósito de cumplir con los ODS a través de soluciones con relación a la sociedad y la sustentabilidad (SDSN, 2017).

La investigación y las IES en México tienen sus antecedentes en 1942, con la creación de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, en 1948, se crea la Asociación Nacional de Universidades, mientras que para 1965, se crea la Comisión Nacional de Planeación Integral de la Educación. En 1971, se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En 1978, se redacta la Ley de Coordinación de la Educación Superior. En 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores (SIN). En 2002, se crea el Programa Integral de fomento al Posgrado (PIFOP) (Lloyd, 2018; Calva, 2007). Además, se considera que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es la IES con más prestigio en Latinoamérica, pues se estima que produce más del 70% de la investigación que se hace en el país (Montes, 2009; Marsiske, 2006).

Los campos de estudio donde los investigadores mexicanos incursionan son principalmente la biotecnología, ecología, fisiología celular, biomedicina, nuevos materiales, neurociencias, ciencias aplicadas y desarrollo tecnológico, energía y radioastronomía; por otra parte, los temas que se sugiere se aborden con mayor

profundidad son la sociedad del conocimiento, nuevos productos, procesos productivos innovadores, nuevos materiales, nanotecnología, energía, desarrollo tecnológico, calentamiento global, desarrollo sustentable, equidad de género (Maldonado & Pérez, 2009)

Bajo este tenor, como producto de culminación de grado académico de posgrado y a nivel licenciatura, se ha escrito demasiado acerca de algún rubro de su carrera y su relación con la sustentabilidad, en este sentido, Macías, Téllez, Dávila, & Casas (2006) señala que se tiene una revisión de literatura y aplicación de conocimiento por parte de las áreas de: “ actuaría, arquitectura, administración pública, economía, biología, ingeniería de sistemas, relaciones internacionales, geografía, ingeniería de la planeación, derecho, educación, planificación para el desarrollo agropecuario y contaduría” (pág. 24), en el ámbito de la sustentabilidad.

A pesar de lo anterior, Arechavala-Vargas (2011) menciona que la investigación en México no ha cambiado de objetivo, pues odedece a un trámite burocrático, en el que es más importante la cantidad de profesores investigadores que la calidad de los mismos, más profesores con reconocimiento PRODEP O PROINV (Programa para el Desarrollo Profesional Docente y Programa Institucional de Impulso y Reconocimiento a la Investigación y el Perfil Académico), mayor número de publicaciones “científicas” en revistas con calificaciones o valor menor a las destacadas, máyor número de titulados, entre otras, todo esto destaca en cifras; por lo tanto, aunque haya una mayor cantidad de resultados, la calidad de los mismos se encuentra por debajo del esperado a nivel mundial. Lo que se traduce en México en un rezago de estrategias de innovación e investigación, y aunque este referencia sea antigua, no dista en lo absoluto de la realidad actual, pues Suárez-Sozaya y Muñoz-García (2016), Moreno-Bayardo (2016) y Galaz y otros (2012) mencionan que los académicos y docentes de IES deben de mantener su productividad para obtener estímulos y reconocimiento; sin embargo ya se observa un poco más de trabajo colegiado.

Por lo tanto, la función de investigación corresponde a una vocación individual por parte de los profesores y estudiantes que pretenden desarrollar una investigación, con el objetivo de ser transmitida a otros estudiantes y la sociedad; sin embargo, hay un tendencia en considerar a la investigación como una herramienta de divulgación pero no de formación, pues muchas veces tanto alumnos como docentes, asumen que la investigación es un trámite de titulación o el nombre de alguna asignatura que aprobar (Aldana de Becerra, 2012). Es por ello que la investigación debe hacer ver que posee una capacidad crítica para resolver problemas específicos de la sociedad, y que existen diversos actores que participan para un bien común.

La función sustantiva de investigación es importante en la UAEMéx, pues de acuerdo al Estatuto Universitario (UAEMex, 2007) de la universidad, la investigación procura el desarrollo, creación y recreación del conocimiento, con el propósito de formar investigadores capaces de comprender y solucionar los fenómenos

relacionados con la naturaleza y sociedad. Además cuenta con 1441 profesores de tiempo completo registrados ante la SEP; 1029 profesores de tiempo completo con perfil Prodep, 1030 investigadores de tiempo completo, 232 cuerpos académicos registrados en la SEP, 34 cuerpos académicos de registro temporal, 576 docentes que son miembros del SNI, 11 revistas científicas indizadas (UAEMex, 2019)

3.4.4. Liderazgo social para la sustentabilidad

De acuerdo con Campoverde y otros (2018) y a la SDSN (2017) el liderazgo se refiere a que haya un diálogo intersectorial para lograr un objetivo final, en donde se desarrolle un compromiso y colaboración entre la sociedad y la universidad. En este sentido, se busca que las IES sean un ejemplo tanto para sí mismos como para las demás instituciones.

De manera general, existen diversos estilos de liderazgo: el entrenador, que desarrolla fortalezas para el futuro; el coercitivo, el cual establece el proceso a seguir sin la necesidad de considerar un plan alternativo; el liderazgo autoritario o burocrático, que consiste en tener una visión clara y promover el cambio; el liderazgo afiliativo o carismático, que crea relaciones emocionales para poder comunicarse; el liderazgo democrático, el cual somete a consenso las decisiones; el liderazgo transformacional, que permite desarrollar habilidades considerando la buena o mala toma de decisiones, entre otros (Hernández, Mendoza, & Robles, 2016).

Bajo este tenor, se puede considerar al liderazgo transformacional, como estilo de liderazgo que debería seguir una IES, ya que de acuerdo a Mendoza (2005) es a través de éste que se genera conocimiento y conciencia, y posibilita el cumplimiento de necesidades de Maslow; por lo tanto, este liderazgo puede permitir generar un conocimiento adecuado y la correcta disposición de recursos (financieros, humanos, y tecnológicos) para poder generar y aplicar el conocimiento.

Además, existe el término de *liderazgo pedagógico o escolar*, el cual está centrado en el currículum, la gestión y la administración, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, en el que se puede evaluar a los profesores; para lograr esto se enmarcan algunos objetivos:

- Centrarse en el aprendizaje como actividad, en el que todos aprenden
- Crear un ambiente propicio para el aprendizaje
- Incentivar la investigación colegiada, promover el aprendizaje
- Compartir el liderazgo
- Compartir responsabilidades (MacBeath, Swaffield, & Frost, 2009)

El liderazgo escolar ayuda a mejorar las Instituciones educativas y el aprendizaje de los alumnos, además contribuye una eficiencia y calidad por parte de los docentes (Pont, Nursche, & Moorman, 2008). En este sentido, de acuerdo a Bravo

(2016) las universidades que manejan la filosofía del liderazgo se caracterizan por formar egresados emprendedores, estimular un liderazgo en los docentes, facilitar la creación de empresas innovadoras, buscar fuentes de financiamiento para proyectos, crear conocimiento y aplicarlo, desarrollar actividades extracurriculares con la sociedad, crear redes de trabajo con empresas, asociaciones civiles, docentes y expertos; contribuyendo a un pensamiento crítico a través de la resolución de conflictos.

Además, Aguirre, Castrillón & Arango-Alzate (2019) mencionan que para llevar a cabo las funciones sustantivas en las IES se debe tener un liderazgo social adecuado. Por lo tanto, esta función sirve como vía para transmitir conocimientos especializados a la población (Tavsancil, Bagcan, & Tugce, 2012) a través de una innovación educativa en donde se brinden aprendizajes multidisciplinarios, se mejoren las técnicas de comunicación, se promueva el pensamiento crítico, y que además se evalúe la calidad de enseñanza a través de una evaluación docente (Zavala, Vázquez, & González, 2017)

3.5 Programas de posgrado en la formación universitaria

Los posgrados son una actividad en crecimiento para formar científicos e investigadores que contribuyan al conocimiento a través de las investigaciones para satisfacer las necesidades de la sociedad, los cuales son cursados una vez concluido una carrera profesional (Zaaba, Gunggut, Arapa, & Niane, 2015; Migdelina, 2014; Tavsancil, Bagcan, & Tugce, 2012; Polat, 2011; Michael, 2010; Arredondo, Pérez, & Morán, 2006). En este sentido, los estudios de posgrado (por lo menos en México), se dividen en especialidad, maestría y doctorado; en la especialidad, se considera dominar un tema de un área del campo de estudio de su carrera profesional; en la maestría se profundiza en un área en específico para desarrollar metodologías en en la teoría, en aspectos tecnológicos, o profesional/laboral; en el doctorado, se busca formar personas creativas y líderes que contribuyan al desarrollo del país a través de la investigación (Reynaga, 2002). Además los posgrados en México, se dividen en profesionalizantes y de investigación, para el primero se considera el pulir y transmitir nuevos conocimientos respecto a su área de estudio inicial (licenciatura) con el propósito de mejorar procesos, mientras que para el segundo se brindan herramientas de investigación en donde el estudiante implementa conocimientos en un entorno en específico.

Las IES modernas tienen sus orígenes en la Edad Media (476 a 1453) en Europa Occidental, Bolonia y París, en la que la investigación no era considerada como una función sustantiva de las IES. Posteriormente para 1810, en la Universidad de Berlín, Alemania, se impulsa la investigación y los programas de posgrado con el doctorado en filosofía. En 1876, con la fundación de la Universidad Johns Hopkins, que se considera como una universidad de investigación, en la que sus profesores contaban con un alto nivel académico (Aguirre, Castrillón, & Arango-Alzate, 2019; Aviña, 2000; González-Cuevas, 1997).

En cuanto a los antecedentes de los posgrados en México, se considera que la UNAM es la precursora en desarrollar los estudios de posgrado, donde en 1934 se ofertó los dos primeros programas de estudios de este nivel: Maestro en Ciencias de la Educación y Doctor en Ciencias de la Educación, en el que egresan 40 estudiantes y solo tres obtienen el grado de Maestro en Ciencias de la Educación, a partir de esta fecha, existe un decaimiento de los posgrados e interés por la ciencia por parte de los egresados de licenciaturas e ingenierías; por lo tanto, se otorgan becas a los interesados en seguir con sus estudios en el extranjero en el periodo comprendido de 1950 a 1965, en el que se tiene un aproximado de 1270 estudiantes en Estados Unidos y Europa. En 1935, se creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica (CONESIC), pero su existencia únicamente fue de dos años debido a falta de interés por la ciencia y falta de infraestructura. Después se estableció la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC), pero fue sustituido ocho años después por el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC). Posteriormente en 1946 se fundó la Escuela de Graduados por la UNAM; sin embargo, se tienen datos que el Instituto Politécnico Nacional (IPN), desde su fundación (1936) desarrollo programas de posgrado en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. En 1961, se instauró el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) dependiente del IPN para desarrollar investigaciones y programas de posgrado en diversas áreas. Además, en 1970, se crea el CONACYT con el propósito de regular los estudios de posgrado e impulsar el desarrollo de la ciencia en el país (Salgado, Miranda, & Quiroz, 2011; Arredondo, Pérez, & Morán, 2006).

En este sentido, en 1971 la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), considera relevante estimular los estudios de posgrado, lo cual impulsó que diversas IES estatales acogieran a los posgrados y promoviera la capacitación de los profesores. Por lo tanto, el incremento tanto de estudiantes, programas ofertados y profesores-investigadores ha ido creciendo paulatinamente desde su creación, como ejemplo se considera que de acuerdo al Anuario estadístico de la ANUIES en el ciclo 2019-2020, había 61,516 estudiantes de especialidad, 20,592 egresados y 19,060 graduados; para maestría se contabilizan 272,667 estudiantes, 93,352 egresados y 63,764 graduados; a nivel doctorado 50,431 estudiantes, 11,411 egresados y 8,550 graduados (se incluye IES públicas y privadas, modalidad escolarizada y no escolarizada) (CONACYT, 2019; ANUIES, 2020; Arredondo, Pérez, & Morán, 2006). Además, la oferta de programas de posgrado en México es de 11,147 programas de estudio de posgrado, de los cuales 2435 se encuentran acreditados por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (SNP). Sin embargo, a pesar de la considerable oferta y estímulos que se ofrecen para estudiar un posgrado, se estima que solo el 5% de los egresados de IES tienen el interés y acceden a un programa de posgrado (Contreras & Urrutia, 2017; Becerra, 2017) .

De acuerdo a la Consejo Mexicano de Posgrados (COMEPO, 2015) el área de desarrollo del conocimiento que más estudiantes de posgrado tiene son las Ciencias

Sociales, seguidas de las Humanidades y ciencias de la conducta, Ingenierías, Medicina y Ciencias de la Salud, Ciencias físico matemáticas y de la tierra, Biología y química y por último Biotecnología y Ciencias Agropecuarias; por lo tanto, se puede afirmar que la sustentabilidad está presente en todas las áreas de conocimiento que existen. En Latinoamérica, se tiene una tendencia a estudiar en especialidad las áreas de Ingeniería, Ciencias de la Salud y Derecho; para maestría, se considera a las Ciencias Sociales, la Administración y negocios, Ingeniería Agronómica, entre otros como las más estudiadas; mientras que, en doctorado, son las Ciencias Exactas y Naturales, y Humanidades (Dávila, 2012).

Estudiar un posgrado en diversos países es considerado poder, tal como lo indica Arechavala-Vargas (2011), que señala que países considerados de primer mundo, invierten en la educación de posgrado y ofrecen un campo laboral y oportunidades de crecimiento; en este sentido, Brasil resalta por formar anualmente un promedio de 10,000 doctores, resultado principalmente de becas, sin embargo, se considera que su calidad de investigación no es distinguida a nivel internacional; Uruguay no cuenta con un sistema que evalúe la calidad de los posgrados, en este sentido limita su calidad de investigación (Dávila, 2012); si bien México promueve becas nacionales y para el extranjero, no ofrece oportunidades atractivas de repatriación o retención laboral. En contraste países como Alemania, los Países Bajos o Canadá, tienen un presupuesto para educación e investigación en IES e industria (Arechavala-Vargas, 2011)

Además, la creación y permanencia de los estudios de posgrado corresponde a la demanda de las empresas, de la sociedad, de las instituciones o del gobierno, en consecuencia, se crean diversos posgrados con calidad mínima derivados de instituciones con poco renombre o que no tienen la misma exigencia en sus planes de estudio (Aguirre, Castrillón, & Arango-Alzate, 2019; Salgado, Miranda, & Quiroz, 2011). Asimismo, Dávila (2012) considera que algunos posgrados tienen una elevada carga horaria y los planes de estudio no siempre cubren objetivos pedagógicos, sino que cubren las necesidades de su cuerpo académico; esto se podría traducir en un sesgo de conocimiento o investigaciones monótonas o unilaterales.

En este sentido, el SNP, propone un método para evaluar la calidad de los posgrados, con los siguientes indicadores: libertad académica, vínculo entre formación-investigación-innovación, respeto a la diversidad cultural, e internacionalización del posgrado (Barrera, 2012). Por consiguiente, los posgrados tienen la oportunidad de ayudar a mejorar la calidad de investigación de los profesores-investigadores, mejorar su reputación como institución e incrementar el apoyo financiero que reciben de diversas instancias (Alam, Alam, & Golam, 2013) Dentro de áreas donde los estudiantes de posgrado pueden desarrollar investigaciones son: sociedad del conocimiento, competitividad, nuevos materiales, nanotecnología, energía, desarrollo tecnológico, calentamiento global, sustentabilidad, equidad de género, entre otros; lo que permitirá al país estar un

paso más cerca de la sustentabilidad y el logro de los ODS (Maldonado & Pérez, 2009)

En este sentido, de acuerdo con el CONACYT (2020) y UNESCO (1988) existen siete áreas y 24 campos (áreas) de conocimiento, respectivamente, en donde tienen cabida las investigaciones desarrolladas; en dichas áreas o campos se puede vislumbrar la aplicación de conocimiento específica para el cumplimiento de los ODS, esto, sin ser cada campo o área, como exclusiva para cumplir con cada objetivo. En donde, para los campos de Matemáticas y Ciencias de las Artes y letras, se considera que, en las investigaciones u oportunidades de innovación, no se orientan hacia el cumplimiento de los ODS; por otra parte, sobresale el Área de Ciencias Sociales, pues la mayoría de los rubros pueden tener un especial interés por ayudar a cumplir con los ODS, específicamente el campo de Ciencias económicas, Ciencias políticas y Sociología (*Tabla 2*).

Tabla 2 Cumplimiento de ODS por Áreas y campos de conocimiento

Área de conocimiento CONACYT	Campo de Ciencia y Tecnología de la UNESCO	ODS
Físico matemáticas y Ciencias de la tierra	Lógica	4, 16
	Matemáticas	
	Astronomía y astrofísica	13
	Física	7
	Ciencias de la Tierra y del Espacio	6, 7, 11, 13
Biología y Química	Química	2, 6
	Ciencias de la Vida	3, 7, 11, 13, 14, 15
Ciencias Médicas y de la Salud	Ciencias Médicas	2, 3, 6
Humanidades y Ciencia de la conducta	Antropología	1, 5, 15
	Historia	5,
	Lingüística	4,
	Pedagogía	1, 4, 8, 9, 13,
	Psicología	3, 5
	Ciencias de las Artes y letras	
	Ética	4, 5, 16, 17
	Filosofía	17
Ciencias Sociales	Demografía	2, 8, 10, 11, 12, 16
	Ciencias económicas	1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
	Geografía	6, 14, 15
	Ciencias jurídicas y derecho	4, 5, 6, 14, 15, 16
	Ciencias políticas	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15
	Sociología	1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 17
Biotecnología y ciencias agropecuarias	Ciencias agrarias	6, 7, 9, 12, 13

Ingenierías	Ciencias de la tecnología	4,6,7, 9, 11, 13
-------------	---------------------------	------------------

Fuente: Elaboración propia con base en CONACYT (2020) y UNESCO (1988)

Lo anterior, se considera relevante, pues analizando cada una de las áreas o campos, se puede determinar a través de qué posgrado se tienen las herramientas suficientes para cumplir con los ODS, y en qué áreas se puede innovar. Además de que se pueden crear o adaptar nuevos planes de posgrado que ayuden a los ODS y a la sustentabilidad.

3.6 Programas de posgrado con enfoque ambiental en México

Los programas de posgrado en México están vinculados principalmente con el éxito de las IES (instituciones que regularmente los sustentan), pues corresponden a la visión que estas tengan de la innovación científica y tecnológica y del área de estudios en la que están inmersos sus profesores o investigadores, para poder generar nuevos proyectos. En donde la función principal de los posgrados es formar investigadores y en menor instancia el de formar profesionistas para el sector empresarial (Arredondo, G, & Morán, 2006)

Los posgrados tienen un impulso en 1977, como acuerdo de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, en el que se promueve la creación de programas de posgrado en donde se fomente la preservación y cuidado del medio ambiente (Batlori, 2008). Al respecto, Leff (2004) menciona que las disciplinas relacionadas con el medio ambiente están vinculadas con la comprensión y resolución de conflictos del entorno del ser humano. En este sentido, los estudios en Ciencias ambientales son interdisciplinarios, pues utilizan conocimientos de las Ciencias de la Tierra, Física, Química, Biología, Ingeniería, Economía, Demografía (Vázquez, Lucho, Coronel, & Beltrán, 2014) Ciencias sociales, Ciencias políticas, Historia (Saavedra, 2014) Ciencias de la Educación, entre otras.

Las Ciencias Ambientales interpretan “los impactos de las actividades humanas (efectos antropogénicos) sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres, y desarrollar estrategias para restaurar los ecosistemas” (Páez-Osuna, 2011), en este sentido, tratan diversos tópicos con relación a los impactos en el ambiente, y es apoyado como ya se mencionó por diversas disciplinas para analizar esta complejidad entre el binomio de sociedad-naturaleza, convirtiendo a las Ciencias Ambientales en interdisciplinarias.

Los estudios ambientales en México han sobresalido a través de las funciones sustantivas de las IES, pues como menciona Nieto y Medellín (2007), cuentan con una red de trabajo con diferentes IES nacionales e internacionales, tienen una participación en el sector público y privado, y lo más importante, colaboran con diversos sectores sociales para crear propuestas de desarrollo. Además, algunas de las estrategias para implementar la sustentabilidad en las IES son la

ambientalización curricular, la generación de conocimiento interdisciplinario, trabajo con la sociedad, políticas públicas, entre otras.

Cuantificando los logros de los posgrados en México, se menciona que de los 2435 programas adscritos al SNP del CONACYT, se encuentran 144 posgrados nacionales que están relacionados directamente con los estudios ambientales y de la sustentabilidad, para lo cual se utilizaron los siguientes algoritmos: ambientales (21), ambiente (17), ambiental (47), sustentable (34), sostenible (5), sustentabilidad (16), sostenibilidad (4). En donde las principales áreas de conocimiento donde se desarrollan son las Ciencias sociales, Biotecnología y ciencias agropecuarias, Humanidades y ciencias de la conducta, Biología y química, e Ingeniería (Anexo 2)

4. Marco referencial: criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados¹¹

Desde el surgimiento de las IES se han creado diversos documentos que sustentan su marco normativo bajo diversos criterios que van desde los que se centran únicamente en el apartado de la educación o de la gestión institucional, pero actualmente han destacado aquellos documentos que tienen relación con la sustentabilidad y su inmersión con las IES.

Para el desarrollo de esta investigación se analizaron diversos documentos, en donde algunos de los criterios para incluir las propuestas versaron en la estructura y la manera en la que correlacionan los ODS, los programas de posgrado y la sustentabilidad, los documentos de las instituciones analizadas se clasifican en función a la temporalidad de cada uno.

En este sentido, se considera que los siguientes documentos son relevantes para el cumplimiento de la sustentabilidad dentro de las IES, y cómo estas pueden ayudar a los ODS, pues son producto de trabajo colegiado entre Instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; quienes desde un punto de vista crítico generan estrategias para poder lograr la sustentabilidad.

Por lo tanto; destacan la UNESCO (1998), que desarrolló la Declaración Mundial sobre la Educación Superior, basada en los Derechos Humanos y permea su incidencia en 17 artículos. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2014), crea un manual denominado Toolkit 2.0, que está centrado en la gestión ambiental de las IES. El Grupo de trabajo sobre Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria (GESU) y la Red de Universidades Españolas (CRUE, 2018) realizan un diagnóstico de la sostenibilidad Ambiental en universidades españolas, en el que se observa el cumplimiento de los ODS en España. En América latina, la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA, 2014), formuló un documento denominado proyecto RISU, que crea indicadores de sustentabilidad para universidades de la región.

¹¹ La información que se presenta en este apartado fue publicada en el artículo “Objetivos de Desarrollo Sustentable y funciones sustantivas en las Instituciones de Educación Superior” en la Revista Actualidades Investigativas en Educación, indizada en Redalyc, Scielo, Web of Science, entre otros. Editada por la Universidad de Costa Rica, ISSN: 1409-4703. Puede consultarse en: García-Arce, J., Pérez-Ramírez, C. y Gutiérrez-Barba, B. (2021). Objetivos de Desarrollo Sustentable y funciones sustantivas en las Instituciones de Educación Superior. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1-34. ISSN: 1409-4703 <https://doi.org/10.15517/aie.v21i3.48160>

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2020), a través del Sistema Nacional de Información Estadística Educativa (SNIE), crea una base de datos para las IE de todos los niveles, la cual se conoce como Formato 911, misma que mide aspectos cuantitativos de las instituciones. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2020), cuyo principal objetivo es impulsar la investigación en México, a través de la innovación en diversas áreas del conocimiento. El Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO, 2015), realiza un análisis de la calidad de los diferentes posgrados del país a través de una encuesta, y se obtuvo como producto el Observatorio del Posgrado Nacional. El Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS, 2013), establece parámetros para medir la contribución de las IES a la sustentabilidad.

4.1 Propuestas internacionales

Las propuestas internacionales que destacan en este apartado son las siguientes:

4.1.1 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) surge en 1945, teniendo a Francia como sede principal. El objetivo de la UNESCO es establecer la cooperación internacional bajo los principios de paz, con relación a la cultura, educación y ciencia (UNESCO, 2019)

Las áreas de competencia de la UNESCO corresponden a la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias humanas y sociales, comunicación e Información; en donde una de sus acciones es promover el Programa de Desarrollo Sostenible 2030 (UNESCO, 2019)

En 1998, la UNESCO plantea una transformación en cuanto a la Educación Superior, llevándose a cabo la *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción*, en donde se señala que la Educación Superior debe fomentar los preceptos de una cultura de paz; con el objetivo celebrar el Año Internacional de la Cultura de Paz (2000) (UNESCO, 1998). Por lo tanto, se aprueba la Declaración Mundial sobre la Educación Superior con 17 artículos, en el que de manera general se plantea la misión, funciones y visión de la Educación Superior.

Para el rubro de misión y funciones; se considera dentro del artículo uno, el objetivo de educar, formar y realizar investigaciones para contribuir al desarrollo sostenible; el artículo dos, la función de ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva. Para el rubro de visión, dentro del artículo tres, señala igualdad de acceso independiente a raza, el sexo, el idioma, la religión, estatus económico, creencias, ni en incapacidades físicas; el artículo cuatro menciona la participación y promoción del acceso de las mujeres; el artículo cinco, promueve la difusión de investigación, la

innovación interdisciplinaria y transdisciplinaria; el artículo seis, considera la pertinencia con respecto a aspectos sociales y laborales; el artículo siete menciona que se debe reforzar el diálogo con las empresas o instituciones que podrían necesitar a los egresados, con el propósito de tener una bolsa de trabajo adecuada las necesidades laborales y sociales; el artículo ocho, considera diversificar los métodos de enseñanza, por ejemplo, con instituciones sabatinas, horarios flexibles, enseñanza a distancia, entre otras; el artículo nueve menciona el desarrollar métodos educativos innovadores y creativos; para el artículo 10, se considera al personal y estudiantes como piezas fundamentales de la educación superior; el artículo 11 menciona la evaluación de la calidad de la enseñanza; el artículo 12, considera enfrentar las nuevas tecnologías; el artículo 13, menciona mejorar la gestión y financiamiento de la Educación superior; dentro del artículo 14, considera un financiamiento de recursos privados y públicos; el artículo 15, menciona la cooperación internacional en cuanto a conocimientos; el artículo 16, considera el impedir la “fuga de cerebros”; y por último, para el artículo 17, se plantea el crear alianzas.

Al cuestionar estos artículos dentro del contexto internacional actual, se puede plantear una relación entre los artículos de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior (DMES) y los ODS, tal y como se puede vislumbrar en la siguiente Tabla 3:

Tabla 3 Declaración Mundial sobre la Educación Superior y ODS

Rubro	DMES	ODS	Criterios
Misión	1	4,8 ,9	Educación, formar y realizar investigaciones para contribuir al desarrollo sostenible.
	2	4, 10	Ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva.
Visión y funciones	3	1,4, 5, 10	Igualdad de acceso.
	4	4, 5, 10	Participación y promoción del acceso de las mujeres.
	5	4,9	Difusión de investigación, la innovación interdisciplinaria y transdisciplinaria.
	6	4, 10	Pertinencia con respecto a aspectos sociales y laborales.
	7	1,8, 10	Bolsa de trabajo adecuada las necesidades laborales y sociales
	8	4,10	Diversificar los métodos de enseñanza.
	9	4, 10	Desarrollar métodos educativos innovadores y creativos.
	10	4, 10	Personal y estudiantes como piezas fundamentales de la educación superior.
	11	4	Evaluación de la calidad de la enseñanza.
	12	4, 9	Enfrentar las nuevas tecnologías.
	13	4, 8,12, 16	Mejorar la gestión y financiamiento de la Educación superior.
	14	4,8	Financiamiento de recursos privados y públicos.
	15	4,16	Cooperación internacional en cuanto a conocimientos.
	16	4, 8, 16	Impedir la “fuga de cerebros”.

17	4, 17	Crear alianzas.
----	-------	-----------------

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

Al margen de lo anterior, se considera que la Declaración Mundial de Educación Superior, contempla en su mayoría los aspectos de la función sustantiva de Educación, en segundo lugar, el de Investigación, en tercero con la Gestión institucional y por último con Liderazgo Social. Cabe resaltar que únicamente el artículo uno y el artículo 14 mencionan explícitamente al desarrollo sustentable como objetivo de estos; sin embargo, cada uno de los artículos tienen relación con la sustentabilidad. Además, los ODS que principalmente se pueden cumplir con esta Declaración son los objetivos 1, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 16, y 17.

Por lo anterior, se pueden retomar algunos criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados en correspondencia con las funciones sustantivas de las IES, y además con los ODS, específicamente con el objetivo cuatro. Además, analizando la tabla anterior con el Software Atlas.ti® versión 22 se puede considerar que existe una tendencia para los términos de educación, educación superior, financiamiento y enseñanza, entre otras; por lo tanto, estas palabras o indicadores deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 2).

Ilustración 2 Nube de palabras UNESCO



Fuente: Elaboración con Atlas.ti® versión 22

4.1.2 Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA)

En 2007, en América Latina se creó la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA, 2014), producto del IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente en Colombia, donde el objetivo que persigue es el de “desarrollar actividades de cooperación académica orientadas a la coordinación de eventos de interés común, la realización de proyectos colaborativos de investigación y el apoyo a la creación y fortalecimiento de programas de posgrados en ambiente y sustentabilidad” (Sáenz, 2017, pág. 42).

Este proyecto puede considerarse como una Red de Redes, pues se constituye por diversas redes de IES dentro de un entorno nacional; las redes fundadoras son la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (RFA-ALC), la Organización Internacional de Universidades por la Sustentabilidad y el Medio Ambiente (OIUDSMA), a Red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA), a Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA) de Guatemala, el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS), y la Red Cubana de Gestores Ambientales Universitarias (RC-GAU) (Sáenz, 2017). Actualmente (2022) existen 442 IES dentro de la Red, 17 países latinoamericanos y caribeños (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominicana, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela) y 2 países ibéricos (España y Portugal)

Producto de esta Red, en 2013 se formuló un documento denominado Proyecto RISU (Red de Indicadores de Sostenibilidad Universitaria), el cual crea indicadores de sustentabilidad para universidades de la región, en este Proyecto participaron inicialmente 45 IES, 14 países, 19 redes, tres organizaciones y dos asociaciones (ARIUSA, 2014)

ProyectoRISU, contiene 114 indicadores incluidos en 11 rubros: Política de sostenibilidad; sensibilización y participación; responsabilidad socioambiental; docencia; investigación y transferencia; urbanismo y biodiversidad; energía; agua; movilidad; residuos; y contaminación responsable; en los que se puede entre ver una relación directa con los ODS (Tabla 4)

Tabla 4 ProyectoRISU y ODS

ProyectoRISU	ODS	Criterios
Política de sostenibilidad	8	Impacto ambiental, difusión, seguimiento de políticas, trabajo colegiado.
Sensibilización y participación	4	Educación, sensibilización, eventos sustentables, inclusión, curriculum.
Responsabilidad socioambiental	3, 8, 16	Transparencia, difusión, salud laboral, prevención de riesgos, redes de trabajo.
Docencia	4	Contenido curricular, actualización docente
Investigación y transferencia	4	Becas, actualización, uso de tecnología.
Urbanismo y biodiversidad	11	Tecnología verde, infraestructura sustentable.
Energía	4, 7	Ahorro y eficiencia energética.
Agua	4, 6	Ahorro y eficiencia en la gestión del agua.
Movilidad	11	Transporte sustentable.
Residuos	11, 12	Colecta, selección y manejo adecuado de residuos.
Contaminación responsable	12	Ética social, contratación responsable para compras.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

Analizando la tabla anterior, se puede observar que, de acuerdo con las funciones sustantivas de las IES, ProyectoRISU funge como facilitador de la función de gestión institucional, posteriormente de educación, luego la de investigación y por último el liderazgo social. En relación con los ODS, ProyectoRISU puede apoyar con los objetivos 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12 y 16

Si bien el ProyectoRISU fue elaborado por diversas Redes de IES, los ODS tienen una presencia significativa en este proyecto; sin embargo, se considera que contiene indicadores que pueden favorecer el desarrollo de prácticas sustentables dentro de las IES. Por lo tanto, se analiza la tabla anterior con el Software Atlas.ti® versión 22, y se puede considerar que existe una tendencia para los términos de actualización, tecnología, eficiencia, difusión, sensibilización, trabajo, residuos, agua, sustentabilidad, entre otras; por lo tanto, estas palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 3).

Ilustración 3 Nube de palabras ProyectoRISU



Fuente: Elaboración con Atlas.ti® versión 22

4.1.3 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es creado por la UNESCO para mejorar, promover y facilitar el uso de los recursos naturales para un desarrollo sostenible mundial adecuado. Tiene su sede principal en Kenia, donde desarrolla los siguientes tópicos: cambio climático; desastres y conflictos; manejo de ecosistemas; gobernanza ambiental; productos químicos y desechos; eficiencia de recursos; y medio ambiente bajo revisión (UNEP, 2020)

La UNEP y el Centro de Investigación Cooperativa para una vida con bajas emisiones de Carbono (Australia), en 2014 crean un manual denominado Toolkit 2.0, que está centrado en la gestión ambiental de las IES; donde los criterios para evaluar la sustentabilidad son: Energía, carbono y cambio climático: Agua; Basura;

Biodiversidad y servicios ecosistémicos; planeación, diseño y desarrollo; mantenimiento; oficinas verdes; Laboratorios Verdes, tecnologías verdes; transporte; y aprendizaje enseñanza e investigación (UNEP, 2014)

Tal y como lo menciona el objetivo de este manual, se enfoca principalmente a cubrir con la función sustantiva de la gestión institucional; pero también considera la docencia, investigación y liderazgo social como parte de este proceso. Por lo tanto, se creería que los ODS tiene poca o nula cabida dentro de este Documento; sin embargo, los ODS (aunque pocos) pueden ayudar principalmente a los objetivos 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 y 15 (Tabla 5)

Tabla 5 Toolkit y ODS

Toolkit	ODS	Criterios
Energía, carbono y cambio climático	7,13	Aminorar gases efecto invernadero (aire acondicionado, calefacción, gas metano), energía alternativa y renovable
Agua	6	Reusar y reciclar agua potable y no potable, conservación de agua,
Basura	11, 12	Minimizar residuos sólidos, reparar y reusar y reciclar, disposición final
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	13, 14,15	Huertos, azoteas y muros verdes, incrementar la vegetación.
Planeación, diseño y desarrollo	9	Optimizar espacios, construcciones sustentables, construcción inteligente.
Mantenimiento	11	Normas ISO, responsabilidad social corporativa, planes de acción, certificaciones.
Oficinas verdes	7	Energía, agua, basura, tecnología, mobiliario, insumos.
Laboratorios Verdes	3, 12	Salud y seguridad, energía, agua, desechos.
Información tecnológica	8, 9	Energía, basura, eficiencia en las computadoras.
Transporte	11	Infraestructura, bicicleta, auto compartido, pasos peatonales,
Aprendizaje, enseñanza e investigación	4	Auditorías, publicidad, administración

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

Toolkit, representa una vía para la auditoría de IES al margen de los *campus verdes*, pues principalmente menciona criterios a cubrir para que las IES sean sustentables en cuanto a sus instalaciones. Al final de documento guía se mencionan casos de éxito alrededor de mundo y las estrategias que han implementado.

Además, para analizar a profundidad este documento se examina la tabla anterior con el Software Atlas.ti ® versión 22, en el que se resalta una tendencia para los términos de agua, energía, basura, reciclar, áreas verdes, entre otras; por lo tanto,

estas palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 4).

Ilustración 4 Nube de palabras de Toolkit



Fuente: Elaboración con Atlas.ti ® versión 22

4.1.4 Organización de las Naciones Unidas (ONU)

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) surge en 1945, con el objetivo de prevenir conflictos de tipo económico, social, cultural o humanitario, y ser intermediario entre las 193 naciones que lo conforman (ONU, 2020b).

En 2015, la ONU redacta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que a grandes rasgos es “un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad” (ONU, 2015b) en el que se enaltecen los 17 ODS como estrategias para lograr la sustentabilidad mundial; sin embargo, la Organización es consciente que estos objetivos parecen ser muy lejanos, por lo tanto, sugiere la “Década de acción” (2020-2030), en donde se hace un llamado general para lograr los 17 ODS ya establecidos.

Estos 17 ODS corresponden principalmente a acciones gubernamentales para mejorar la calidad de vida de las personas; sin embargo, se destaca el apoyo de la sociedad, especialmente el papel que pueden jugar niños y mujeres. Además, se enfatiza que la mayoría de estas estrategias estaban planeadas para lograrse en el año 2020. De igual forma, se destaca a la educación no solo como un objetivo sino como un indicador para lograr diversos ODS. En este sentido, se considera que las funciones sustantivas tienen cabida dentro de los ODS, principalmente en el rubro de la gestión institucional, posteriormente de la educación e investigación, y por último la de liderazgo social (Tabla 6)

Tabla 6 ODS

ODS	Ideas principales
Fin de la pobreza	Erradicar la pobreza extrema, acceso a los servicios básicos, reducir la exposición y vulnerabilidad a fenómenos extremos.
Hambre cero	Seguridad alimentaria, mejora de la nutrición, agricultura sostenible.
Salud y bienestar	Mortalidad materna, de recién nacidos y niños menores de 5 años, poner fin a epidemias, prevención y tratamiento del abuso de sustancias adictivas, servicios de salud sexual y reproductiva, vacunas y medicamentos.
Educación de calidad	Educación inclusiva y equitativa, educación de calidad, alfabetización, instalaciones adecuadas, becas, docentes calificados.
Igualdad de género	Empoderar a mujeres y niñas, eliminar matrimonio infantil, mutilación genital, igualdad de derechos económicos,
Agua limpia y saneamiento	Disponibilidad y calidad de agua,
Energía asequible y no contaminante	Acceso a servicios energéticos asequibles, ampliar la infraestructura eléctrica.
Trabajo decente y crecimiento económico	Diversificación de empleos, modernización e innovación tecnológica, fomentar la formalización y crecimiento de microempresas, pequeñas y medianas, consumo eficiente de los recursos, igualdad de oportunidades, acceso a servicios bancarios y de seguro.
Industria, innovación e infraestructura	Infraestructura adecuada para el desarrollo económico, infraestructura sostenible, uso de tecnología.
Reducción de las desigualdades	Promover la inclusión social, económica y política. Igualdad de oportunidades; políticas migratorias adecuadas.
Ciudades y comunidades sostenibles	Acceso a viviendas, servicios básicos adecuados, transporte seguro y asequible, proteger el patrimonio natural y cultural mundial, disminución de víctimas por desastres naturales, disposición adecuada de desechos sólidos urbanos, áreas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles; infraestructura sustentable.
Producción y consumo responsable	Uso eficiente de los recursos naturales. Reducción de desperdicio de alimentos; disminución de uso de productos químicos dañinos para el ecosistema y salud humana; reducir la generación de desechos; información y educación para la ciudadanía acerca del desarrollo sostenible; innovación científica y tecnológica amigables con el ambiente.
Acción por el clima	Disminución de víctimas por desastres naturales; mejorar educación y sensibilización para mitigación del cambio climático; planificación y gestión para el cambio climático.
Vida submarina	Reducir la contaminación marina, proteger ecosistemas marinos y costeros; reglamentar la explotación pesquera; impulsar desarrollo científico con el propósito de mejorar la calidad de los océanos.

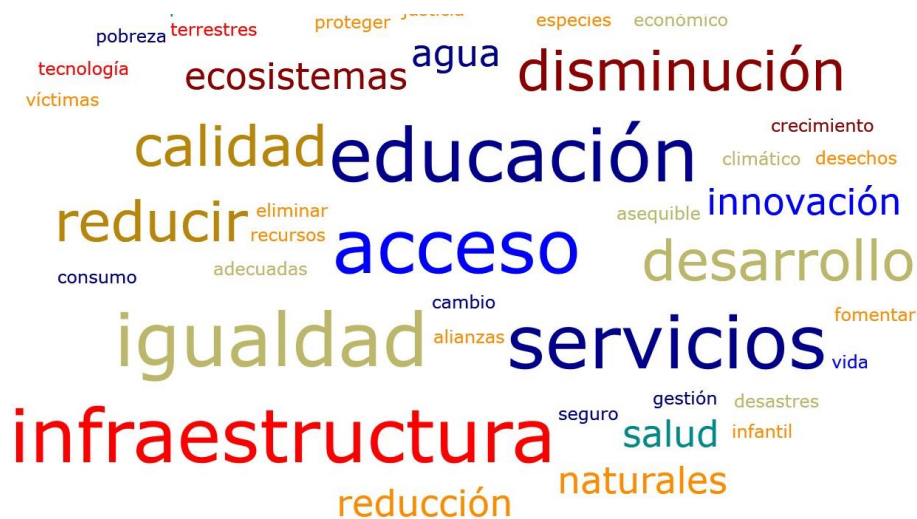
Vida de ecosistemas terrestres	Asegurar la conservación de los ecosistemas terrestres e interiores de agua dulce; gestión de adecuada de los bosques. montaña; desertificación; poner fin a la caza furtiva y tráfico de especies protegidas; prevenir la introducción de especies exóticas invasoras.
Paz, justicia e instituciones sólidas	Reducir todas las formas de violencia, disminuir la mortalidad relacionada con la violencia; eliminar la explotación, trata y tortura infantil; igualdad de justicia para todos; disminución de armas ilícitas y delincuencia organizada; reducción de la corrupción y soborno; instituciones eficaces y transparentes; acceso público a la información; cooperación internacional; combatir el terrorismo.
Alianzas para lograr los objetivos	Apoyo internacional; verificar que los países cumplan con sus compromisos; fomentar la financiación y reestructura de su deuda externa; intercambio de conocimiento; desarrollo de tecnologías; creación del Banco de tecnología; aumentar exportaciones; constitución de alianzas públicas, privadas y civiles.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento señalado

En la tabla anterior se puede vislumbrar que los ODS señalan vías específicas para lograr la sustentabilidad; sin embargo, tal y como deja entre ver la ONU (2020b) los ODS pueden ser difícilmente cumplidos en cuanto a la temporalidad que son planteados, además las estrategias o indicadores si bien son factibles, estos necesitan el apoyo de diversas instancias que vigilen y verifiquen su cumplimiento; una plena disposición de la sociedad civil y de los gobiernos para ejecutar de manera obligatoria los ODS.

Considerando lo anterior, se analiza la tabla preliminar con el Software Atlas.ti ® versión 22, y se puede considerar que existe una tendencia para los términos de educación, infraestructura, acceso, innovación, reducir, ecosistemas, agua, salud, entre otras; por lo tanto, estas palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 5).

Ilustración 5 Nube de palabras de ODS



Fuente: Elaboración con Atlas.ti ® versión 22

4.1.5 Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)

La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), surge en 1994 constituida por una red española de 76 IES, CRUE coordina, comunica, lidera, y promueve actividades entre las universidades, sociedad, gobierno, y empresas (CRUE, 2020)

En 2007, el Grupo de trabajo sobre Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria (GESU) y CRUE (2018) diseñan una herramienta para determinar la sustentabilidad ambiental de las IES españolas, basados en indicadores con relación a la organización, docencia, investigación y gestión. Sin embargo, se presenta la herramienta hasta el año 2017, y tiene una participación de 33 universidades españolas que de manera voluntaria participaron en el estudio para autoevaluar la sustentabilidad en sus instituciones.

Los criterios que se analizaron con relación a la organización fueron la política de sustentabilidad ambiental, la implicación y sensibilización de la comunidad universitaria; para el criterio de docencia e investigación se considera la docencia e investigación; mientras que, para la gestión ambiental, se analiza el urbanismo y biodiversidad, energía, agua, movilidad, residuos, compras verdes, y evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias (Tabla 7).

Tabla 7 CRUE y ODS

Funciones	CRUE	ODS	Criterios
Organización	Política de sostenibilidad ambiental	16	Recursos financieros, departamentos encargados del rubro de sostenibilidad, planes, trabajo colegiado, responsabilidad social, redes sociales, evaluación, auditoría, certificaciones.
	Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria	4	Docencia, actividades extracurriculares, departamentos encargados del rubro de sostenibilidad, seguimiento puntual de acciones, becas.
Docencia e investigación	Docencia	4	Actualización de planes de estudio y de docentes, tesis, incentivos para practicas sostenibles dentro de la curricula, innovación educativa.
	Investigación y transferencia de conocimiento	4, 9	Difusión del conocimiento, trabajo colegiado, líneas de investigación relacionadas con la sostenibilidad, financiamiento, becas, tesis, colaboración con diversos sectores.
Gestión ambiental	Urbanismo y biodiversidad	11	Construcciones sostenibles, áreas verdes enfocadas a la investigación y promoción de la biodiversidad, difusión.
	Energía	7	Energías renovables, reducción de uso de energía, clima y alumbrado, ecotecnias,
	Agua	6	Ahorro de agua, reúso y reciclaje de agua, difusión.
	Movilidad	11	Áreas peatonales, uso de bicicleta, transporte colectivo universitario y público, difusión.
	Residuos	12	Gestión de residuos peligros, químicos, biológicos, electrónicos, materia orgánica.
	Compras verdes	12	Proveedores "verdes" para cafetería, limpieza, mantenimiento, jardinería, oficina, electricidad y mobiliario, difusión.
	Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias	16	Plan ambiental para evaluar el impacto, difusión.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

Como se puede vislumbrar, esta propuesta relaciona todos los indicadores con la sustentabilidad, además utiliza la difusión como base para difundir su quehacer con la sustentabilidad; por lo tanto, la función principal que más destaca este programa es la función de liderazgo social; en segundo lugar, la de educación, en tercero la gestión institucional y por último la de investigación.

El documento diseñado por CRUE es de suma importancia ya que hasta el momento es la única propuesta que se ha encontrado donde la función sustantiva de liderazgo social es la principal. Sin embargo, el proceso de autoevaluación que desarrolló la organización puede ser sesgada, pues los resultados pueden manejarse a

impulsar y fortalecer la sustentabilidad en las funciones sustantivas de las IES (COMPLEXUS, 2020; COMPLEXUS, 2013)

COMPLEXUS (2013) desarrolla sus estrategias para el nivel de estudio superior (IES y posgrado), además que cada una posee una justificación, definición conceptual, definición operativa, unidades de medida, situación deseable, cálculo, datos y gráficos, fuentes de información, frecuencia de medición, alcances y limitaciones; datos que pueden llevar a COMPLEXUS a ser un documento base para medir la sustentabilidad dentro de las IES, pues los demás documentos no son formulados de esta manera.

COMPLEXUS (2013) clasifica sus indicadores con base en las funciones sustantivas de Identidad institucional, educación, investigación, extensión y difusión, y vinculación; además se puede inferir que el ODS presente en este documento es el 13, que corresponde a acciones por el clima, ya que cada indicador resalta las palabras de *medio ambiente y sustentabilidad*. Retoma diversos tratados internacionales en favor del ambiente, como el Johannesburgo, carta de la Tierra, la década de la educación, entre otros documentos más; además la mayoría de sus criterios son para cumplirse para el año 2020¹² (Tabla 8)

Tabla 8 COMPLEXUS y ODS

Rubro	COMPLEXUS	ODS	Criterios
Identidad institucional	Política institucional	16, 17	Incorporar a la sustentabilidad en la política institucional, académico y administrativo.
	Asignación presupuestal	12, 16	Desarrollo de proyectos
	Sistema de Gestión Ambiental	6, 7, 11, 12, 13, 14, 15,	Agua, energía, infraestructura, consumo responsable, compras verdes, disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso, transporte, prevención de riesgos, cultura ambiental.
	Perspectiva de género	5	Sociedades más justas y equitativas.
	Protección civil, riesgos a la salud, ambiente y patrimonio	3, 11, 13	Brigadas y programas de protección civil para medio ambiente y sociedad.
Educación	Planes de estudio transversales	4, 13	Planes de estudio con perspectiva ambiental y de sustentabilidad a nivel licenciatura y posgrado, competencias que permitan la formación ambiental, materias obligatorias, selectivas y optativas con perspectiva ambiental, estrategias didácticas enfocadas a la sustentabilidad.
	Formación y actualización docente	4, 13	Actualización docente para estrategias educativas relacionadas con temas ambientales.
	Educación continua	4, 13	Diplomados, cursos, seminarios y talleres dirigidos a la sociedad relacionados con la sustentabilidad.

¹² No se ha encontrado el informe o balance de cumplimiento relacionado con el año 2020

*Objetivos de Desarrollo Sostenible en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

	Programas educativos en modalidades alternativas	4, 13	Uso de tecnologías de comunicación e información; modalidades alternativas de educación: abierta, a distancia y virtual; capacitación.
	Planes de estudio especializados en temáticas ambientales y de sustentabilidad	4,13	Incorporar dimensión sociocultural, ambiental, económica; planes de estudio multidisciplinarios; redes de trabajo; impulso de la tecnología.
	Participación de estudiantes y profesores en proyectos para la sustentabilidad	4, 13	Incorporar contenido de educación ambiental en sus actividades académicas; educación no formal.
Investigación	Grupos multidisciplinarios	4, 13,17	Reforzar enfoques multidisciplinarios existentes, promover estudios interdisciplinarios para temas prioritarios como el agua, salud, energía, agricultura, biodiversidad, erradicación de la pobreza, conservación de recursos naturales, cambio climático, entre otras.
	Líneas de investigación interdisciplinarias	17	Favorecer la investigación científica y tecnológica en función a las necesidades de la comunidad.
	Reconocer, proteger y promover sistemas de construcción de conocimiento locales	11	Cuantificar saberes comunitarios que tengan relación con la sustentabilidad; establecer espacios para el diálogo; promover la solidaridad, equidad, interculturalidad, diálogo, colectividad, espiritualidad.
	Investigación interdisciplinaria para la evaluación de riesgo de tecnologías	9	Ecotecnias o tecnologías sustentables.
Extensión y difusión	Programas de extensión en problemáticas prioritarias de ambiente y sustentabilidad	12, 13, 16	Crear, promover, rescatar, preservar y difundir la cultura científica, tecnológica, humanística, artística y deportiva vinculada con el ambiente y sustentabilidad
	Programas y proyectos de difusión en temas ambientales y de sustentabilidad	13, 16	Acercamiento de las IES con la sociedad; congresos, foros, seminarios, simposios, encuentros, ferias, medios de comunicación masiva, espacios culturales y artísticos para la difusión de temas ambientales.
	Participación en procesos públicos y sociales	16	Sociedad informada y organizada; participación ciudadana; consultas públicas.
Vinculación	Servicio social	13, 16	Actividades para atención de problemas ambientales y de sustentabilidad.
	Prestación de servicios profesionales	13, 16	Participación de profesores-investigadores, estudiantes y personal administrativo de las IES; diagnósticos

		ambientales; estudios de biodiversidad; estudios de factibilidad para la declaratoria de áreas naturales protegidas y reservas de la biósfera, entre otras; planes de manejo de áreas naturales protegidas y reservas de la biósfera, entre otras; estudios de impacto ambiental; estudios de riesgo ambiental; atlas de zonas contaminadas; programas y proyectos de educación ambiental; proyectos de legislación ambiental; planes de ordenamiento ecológico del territorio; ecotecnias, entre otros.
Participación en redes universitarias con organismos gubernamentales y de la sociedad civil,	16	Cooperación interinstitucional, beneficio para egresados; participación de la IES en redes nacionales e internacionales.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

COMPLEXUS es un documento que contiene indicadores interesantes que pueden ser retomados para lograr los ODS; pues integra a la sustentabilidad como fundamento para cada uno de los indicadores que propone; además de ser un documento que está centrado en nivel licenciatura y posgrado, y que clasifica los indicadores en relación con las funciones sustantivas de las IES.

Considerando lo anterior, se analiza la tabla preliminar con el Software Atlas.ti ® versión 22 y se puede considerar que existe una frecuencia para los términos de sustentabilidad, difusión, educación, participación, sociedad, investigación, promoción, cultura, agua, ecotecnias, transporte, tecnologías, problemática, cultura, presupuesto, multidisciplinar, redes, salud, egresados, entre otras; por lo tanto, estos indicadores o palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 7).

Ilustración 7 Nube de palabras COMPLEXUS



Fuente: Elaboración con Atlas.ti ® versión 22

4.2.2 Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO)

El Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado, surge en el año 2001 con la misión de fortalecer la calidad de los estudios de nivel posgrado atendiendo a las necesidades de la sociedad, además es el único organismo autorizado por CONACYT para efectuar el análisis de los posgrados (COMEPO, 2019); en 2015 realiza un análisis de la calidad de 3361 posgrados de las seis regiones del país (Región Noroeste, Noreste, Centro Occidente, Sur, Sur Sureste, y Metropolitana) a través de una encuesta, este documento se denomina *Diagnóstico del Posgrado en México*; además como producto de su estudio crea un Observatorio del Posgrado Nacional (COMEPO, 2015).

Este documento, emite el resultado de cada indicador de acuerdo con el área SNI, en función a su constitución (privados y públicos) y si pertenecen o no al SNP; además al final del texto redactan las problemáticas que enfrentan las IES o CI. En este sentido se considera que este instrumento, particularmente se centra en las funciones sustantivas de investigación y educación; en segundo lugar, al liderazgo social y por último a la gestión institucional. En cuanto a la relación que estos indicadores tienen con los ODS, se considera que presta atención al cuatro y 12, pues hace un análisis del papel de los posgrados y mide cuantitativamente los logros de los indicadores (Tabla 9)

Tabla 9 COMEPO y ODS

	COMEPO	ODS	Criterios	
Características de las IES	Normatividad	16	Marco normativo	
	Organización colegiada	16	Colegio de profesores, organización colegiada,	
	Recursos, infraestructura y servicios	11	Espacios de recreación suficientes, recursos para investigación científica, asignación presupuestal.	
	Investigación	4,12	Promoción, fomento y estrategias de formación para la investigación; políticas claras; estructura organizacional para la actividad de investigación; sistemas y mecanismo de evaluación; difusión de conocimiento entre pares.	
	Evaluación institucional de la calidad del posgrado	4,12	Esquemas de autoevaluación institucional; evaluación de profesores, personal administrativo y directivos; evaluación de desempeño de egresados	
Programas de posgrado	Características académicas	Estructura y orientación	4,12	Nivel de estudio, tipo de programa (profesionalizante, investigación)
		Sector académico	4,12	Tipo de IES
		Tipo de registro	4,12	Federal o estatal
		Presupuesto institucional	4,12	Presupuesto suficiente, mejora de servicios; eficiencia terminal.
		Autorización de los programas de posgrado	4,12	Sostenimiento (RVOE, privado, SEP, Ley de Ciencia y Tecnología; acuerdo presidencial); reconocimiento (CONACYT, Consejo General Consultivo, Dirección General de Profesiones; estado o de la Presidencia de la República)
		Duración Tiempo	4,12	Eficiencia Terminal, duración
		Estructuración temporal del plan de estudios	4,12	Anual, Semestral, Cuatrimestral, Trimestral, Generacional
		Admisión	4,12	Periodo de convocatorias (Anual, Semestral, Cuatrimestral, Trimestral, Generacional)
		Actualización del plan de estudio	4,12	Autoevaluación para que los planes vayan acorde a las necesidades, frecuencia (ninguna, una dos...)
		Posgrados similares	4,12	Competencia académica

*Objetivos de Desarrollo Sostenible en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

Áreas de conocimiento	Modalidades y flexibilidad	4,12	Modalidad (Escolarizada, no escolarizada, mixto); tiempo de dedicación (tiempo completo; medio tiempo; fin de semana)
	Reconocimiento de créditos	4,12	Nacional e internacional, tiempo de acreditación de los cursos externos;
	Área SNI	4,12	Áreas SNI
	Opciones terminales	4,12	Titulación por: examen general de conocimiento, tesis, tesina, artículo publicado u otra
	Competencias	4,12	Impulso de desarrollo tecnológico; comprensión, proponer, aportar conocimientos, innovación; responde a necesidades sociales; retribuye a su entorno, reconocimiento de calidad
	Pertinencia, congruencia y eficiencia	4,12	Pertinencia del programa; egresados retribuyen socialmente; existencia de cuerpos académicos; ingreso eficiente al mercado laboral; el plan de estudios es congruente con el perfil de egreso y necesidades sociales; actualización del programa; aplicación de conocimiento; desarrollo tecnológico para el currículo del posgrado; coincidencia de líneas de investigación del posgrado y áreas de investigación de los académicos; grado académico de los docentes; procesos de admisión en función a los objetivos del programa; eficiencia terminal
Acreditación de los programas de posgrado	Reconocimiento SNP	4,12	Competencia internacional, en desarrollo, consolidado, de reciente creación
	Reconocimiento por otras instancias	4,12	Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES); Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C. (CIEES), acreditación internacional o de otras organizaciones.
	Convocatoria de admisión	4,12	Temporalidad
	Medios de difusión	4,12	Medios masivos

Objetivos de Desarrollo Sostenible en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	Requisitos de admisión	4,12	Cursos propedéuticos; idiomas; exámenes; entrevista
	Tipo de examen	4,12	EXANI, disciplina, conocimiento general
	Requisitos de graduación	4,12	Alternativas: Patente, tesis, estancia de investigación, reporte técnico, por promedio, proyecto de aplicación, tesina, examen general, proyecto de investigación, publicación de artículo, segundo idioma, examen de titulación.
	Grado de desarrollo de proyectos de tesis	4,12	Inexistente, inicial, intermedio, avanzado, óptimo, mejora continua
	Sistema de información de los alumnos	4,12	Inexistente, inicial, intermedio, avanzado, óptimo, mejora continua
	Tipos de financiamientos para los alumnos	4,12	Recursos propios, beca institucional, beca CONACYT, empresa donde labora, beca de ONG
	Costo total para alumnos egresados	4,12	Inversión por cada estudiante
	Costo de titulación	4,12	Costo
Actores de posgrado	Académicos	4,12	Reconocimientos; grado máximo de estudios; distribución de carga horaria; eficiencia; iniciativas; movilidad nacional e internacional
	Coordinadores de posgrado	4,12	Grado máximo de estudios; edad; género, años de experiencia
	Estudiantes	4,12	Matrícula; ingresos, egresos, titulados; movilidad nacional e internacional, dirección de tesis y publicaciones con estudiantes
	Egresados	4,12	Seguimiento; apoyo a egresados
Relaciones de los posgrados con el entorno	Relaciones de cooperación académica	4,12	Internacional y nacional, sociedad, gobierno, sector privado, redes de trabajo
	Convenios nacionales e internacionales	4,12	Instituciones gubernamentales, IES, privadas y civiles
	Redes académicas	4,12	Cooperación académica
	Vinculación con organizaciones	4,12	Sector privado, industrial, gubernamental y social
	Vinculación con la sociedad	4,12	Consultoría, difusión del conocimiento y la cultura.
	Vinculación el sector privado, industrial y ONG's	4,12	Frecuencia
	Vinculación con el gobierno	4,12	Convenios

Esta propuesta cuenta con nueve indicadores y elabora los criterios que debe contener cada apartado, y se considera que las funciones sustantivas que se pueden cumplir son en primer lugar la de investigación, en segundo la de educación, en tercero el liderazgo social y por último la de gestión institucional. Es importante resaltar que ninguno de los criterios aborda el tema ambiental (al igual que el documento anterior); además los ODS que puede ayudar a cumplir este documento corresponden al ODS 16 y el 4 (Tabla 10)

Tabla 10 CONACYT y ODS

CONACYT	ODS	Criterios
Proceso de selección de estudiantes	4, 16	Admisión de acuerdo con los objetivos del programa, estudiantes de diferentes entidades federativas e internacionales
Perfil de egreso	4, 16	Innovación en investigación
Plan de estudios	4, 16	Número de cursos por periodo lectivo (año escolar, semestre, cuatrimestre, trimestre, entre otros), plan de estudios (número de cursos)
Núcleo académico	4, 16	Líneas de generación de conocimiento acorde con las prioridades de la sociedad
Dirección de tesis	4, 16	Cooperación, atención personalizada, seguimiento periódico, trabajo colegiado
Movilidad	4, 16	Movilidad de estudiantes y profesores
Calidad y pertinencia de la tesis	4, 16	Publicación de resultados en documentos académicos (revistas científicas, libros, entre otros), innovación.
Productividad académica del programa	4, 16	Colaboración con sector gubernamental, social y educativo
Redes de egresados	4, 16	Retroalimentación del programa, inserción laboral, retribución a la sociedad.

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

La sustentabilidad debería estar presente en cada uno de los criterios que propone el SNI, pues al ser parte del CONACYT le corresponde promover la gran mayoría de las áreas de aplicación de conocimiento, sin embargo, este documento resalta la importancia de la función sustantiva de la investigación con indicadores precisos.

Considerando lo anterior, se analiza la tabla preliminar con el Software Atlas.ti ® versión 22, y se puede considerar que existe una frecuencia para los términos de estudiantes, programa, sociedad, tesis, cursos, innovación, pertinencia, movilidad, admisión, investigación, entre otras; por lo tanto, estos indicadores o palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 9).

Tabla 11 SEP y ODS

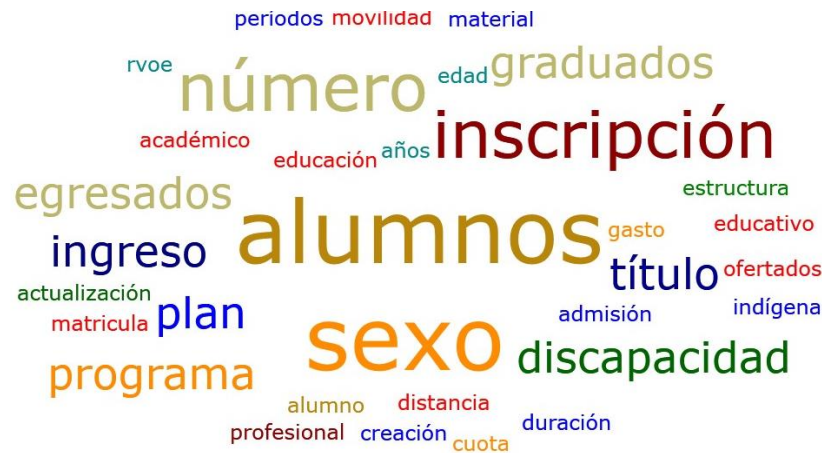
SEP	ODS	Criterios
Modalidad	4, 12	Escolarizada, mixta, abierta, virtual o a distancia
RVOE	4, 12	Dependencia
Característica del programa	4	Grado académico en curso, fecha de creación o actualización del plan de estudios, duración del programa y tipo de estructura del plan (años, semestres, cuatrimestre, entre otros), número de créditos, período de admisión
Períodos de inscripción	4	Número de período de inscripción, número de alumnos de nuevo ingreso por sexo, egresados y graduados
Egresados y graduados	4	Por sexo, discapacidad y hablantes de lengua indígena
Movilidad de alumnos	12	Por sexo, nacional o internacional
Alumnos de primer ingreso	4	Lugares ofertados, solicitudes recibidas, estudiantes con título, sin título profesional del nivel inmediato anterior, lugar de procedencia, rango de edad
Matricula total	4	Por sexo, discapacidad, mexicanos nacidos fuera de México, hablantes indígenas, total de alumnos
Gasto por alumno en educación	4, 12	Cuota voluntaria, inscripción, colegiatura, material educativo

Fuente: Elaboración propia con base en el documento mencionado

Este documento, se puede considerar para realizar estadísticas para información meramente cuantitativa, además el llenado de esta es opcional para las instituciones, y va en función a la información y documentos que brinden los estudiantes. Por lo tanto, los datos obtenidos pueden presentar sesgo al no corroborar esta información y no tener apertura a más opciones de respuestas.

Considerando lo anterior, se analiza la tabla preliminar con el Software Atlas.ti ® versión 22, y se puede considerar que existe una frecuencia para los términos de alumnos, inscripción, programa, egresados, movilidad, actualización, discapacidad, académicos, entre otras; por lo tanto, estos indicadores o palabras deben de ser parte de un análisis más minucioso (Véase ilustración 10).

Ilustración 10 Nube de palabras SEP



Fuente: Elaboración con Atlas.ti ® versión 22

4.3 Matriz comparativa para abordar la sustentabilidad en posgrados

Con la finalidad de determinar la coincidencia de los criterios para abordar la sustentabilidad de los posgrados y determinar cuál es su relación con los ODS, primero se elaboró un análisis en el Software ATLAS.TI ® versión 22 con relación a la frecuencia de cada término que sobresale en los nueve documentos base (UNESCO, CRUE, ARIUSA, UNEP, ONU, COMPLEXUS, COMEPO, CONACYT, SEP), en los que resaltan 52 términos, donde en algunos casos se pueden vincular o bien retomar los indicadores de los documentos pues son similares en su contenido (Ilustración 11)

Ilustración 11 Frecuencia de palabras de los nueve documentos

Documentos	Palabra	Largo	Frecuencia	%	Tabla 8 ODS	%
<input checked="" type="checkbox"/> D8: Tabla 10 COMPLEXUS y ODS	investigación	13	21	3.26	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D9: Tabla 11 COMEPO y ODS	educación	9	18	2.79	5	1.00
<input checked="" type="checkbox"/> D10: Tabla 12 CONACYT y ODS	agua	4	15	2.33	3	0.60
<input checked="" type="checkbox"/> D11: Tabla 13 SEP y ODS	difusión	8	15	2.33	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D12: Tabla 5 Declaración Mundial	estudios	8	12	1.86	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D13: Tabla 6 ProyectoRISU y ODS	conocimiento	12	11	1.71	1	0.20
<input checked="" type="checkbox"/> D14: Tabla 7 Toolkit y ODS	energía	7	11	1.71	1	0.20
<input checked="" type="checkbox"/> D15: Tabla 8 ODS	sustentabilidad	15	11	1.71	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D16: Tabla 9 CRUE y ODS	internacional	13	10	1.55	2	0.40
	planes	6	10	1.55	0	0.00
	egresados	9	9	1.40	0	0.00
	estudiantes	11	9	1.40	0	0.00
	evaluación	10	9	1.40	0	0.00
	infraestructura	15	9	1.40	5	1.00
	programa	8	9	1.40	0	0.00
	sociedad	8	9	1.40	0	0.00
	actualización	13	8	1.24	0	0.00
	calidad	7	8	1.24	4	0.80
	eficiencia	10	8	1.24	0	0.00
	innovación	10	8	1.24	3	0.60
<input checked="" type="checkbox"/> D8: Tabla 10 COMPLEXUS y ODS	participación	13	8	1.24	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D9: Tabla 11 COMEPO y ODS	recursos	8	8	1.24	2	0.40
<input checked="" type="checkbox"/> D10: Tabla 12 CONACYT y ODS	redes	5	8	1.24	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D11: Tabla 13 SEP y ODS	tesis	5	8	1.24	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D12: Tabla 5 Declaración Mundial	verdes	6	8	1.24	1	0.20
<input checked="" type="checkbox"/> D13: Tabla 6 ProyectoRISU y ODS	acceso	6	7	1.09	5	1.00
<input checked="" type="checkbox"/> D14: Tabla 7 Toolkit y ODS	alumnos	7	7	1.09	0	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> D15: Tabla 8 ODS	cooperación	11	7	1.09	1	0.20
<input checked="" type="checkbox"/> D16: Tabla 9 CRUE y ODS	gestión	7	7	1.09	2	0.40
	ies	3	7	1.09	0	0.00
	institucional	13	7	1.09	0	0.00
	movilidad	9	7	1.09	0	0.00
	salud	5	7	1.09	3	0.60
	admisión	8	6	0.93	0	0.00
	ambientales	11	6	0.93	0	0.00
	biodiversidad	13	6	0.93	0	0.00
	igualdad	8	6	0.93	5	1.00
	proyectos	9	6	0.93	0	0.00
	residuos	8	6	0.93	0	0.00
	sociales	8	6	0.93	0	0.00
	académico	9	5	0.78	0	0.00
	científica	10	5	0.78	1	0.20
	cursos	6	5	0.78	0	0.00
	espacios	8	5	0.78	1	0.20
	información	11	5	0.78	2	0.40
	necesidades	11	5	0.78	0	0.00
	política	8	5	0.78	1	0.20
	promover	8	5	0.78	1	0.20
	reconocimiento	14	5	0.78	0	0.00
	tecnológica	11	5	0.78	2	0.40
	transporte	10	5	0.78	1	0.20
	vinculación	11	5	0.78	0	0.00

En este sentido, los criterios que se considera que son relevantes con base en la frecuencia para incidencia de cada documento y la contemplación de los criterios en los documentos originales, son los siguientes: Normatividad o política institucional, organización o cooperación colegiada, infraestructura, evaluación institucional de calidad, asignación presupuestal, sistema de gestión ambiental, participación de las mujeres, protección civil, energía, residuos, movilidad, agua, publicidad, compras verdes, proceso de admisión, atención a problemáticas, seguimiento laboral, planes de estudio, formación de competencias, pertinencia, congruencia y eficiencia, actualización de profesores, uso de tecnología, becas, difusión y divulgación de investigación, redes de trabajo, movilidad nacional e internacional de estudiantes y profesores, responsabilidad socioambiental/sensibilización, seguimiento a egresados, vinculación con diferentes sectores, calidad y pertinencia de la tesis (Véase tabla 12) . Estos criterios fueron divididos de acuerdo a la relación existente con cada una de las funciones sustantivas que se proponen para este trabajo y posteriormente se indica con una “x” si el documento analizado toma en cuenta los criterios propuestos, mientras que, para el documento de la ONU, se colocan los ODS que pueden tener relación para cumplir los criterios.

Tabla 12 Criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados

Función / Criterio		UNESCO (1998)	ARIUSA (2014)	UNEP (2014)	ONU (2015)	CRUE (2018)	COMPLEXUS (2013)	COMEPO (2015)	CONACYT (2020)	SEP (2020)
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad	Normatividad o política institucional	x	x		1,4, 5,16,17	x	x	x		x
	Organización colegiada	x	x		4,16,17	x	x	x		
	Infraestructura	x	x	x	4,5,9,11,12	x	x	x	x	x
	Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría	x	x	x	4,8,16	x	x	x		x
	Asignación presupuestal	x	x		4,10,12,16	x	x	x	x	
	Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos	x		x	3,4,6,7,9,11, 12,13,14,15	x	x			x
	Participación de las mujeres	x			4,5,8,10	x	x			
	Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES		x	x	1,3,4,5,6,7,8,9, 11,13,14,15	x	x			
	Energía	x	x	x	47,9,11	x	x			x
	Residuos	x	x	x	1,3,4,9,11,12	x	x			x
	Movilidad (transporte)		x	x	4,9,11	x	x			x
	Agua	x	x	x	4,6,9,11	x	x			x
	Publicidad			x	4,10,12	x	x	x		
	Compras verdes		x	x	4,9,11,12	x				x
	Proceso de admisión	x			4,10,16		x	x		
	Atención problemáticas ^a	x	x	x	4,5,10,16,17,	x	x	x		
Seguimiento laboral	x	x		4,8,16	x	x	x	x	x	

Tabla 12 Criterios para abordar la sustentabilidad en los posgrados (continuación)

Función		UNESCO (1998)	ARIUSA (2014)	UNEP (2014)	ONU (2015)	CRUE (2018)	COMPLEXUS (2013)	COMEPO (2015)	CONACYT (2020)	SEP (2020)
	Criterio									
Educación y aprendizaje (Fundamento curricular)	Planes de estudio transversales y actualizados	x	x		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x	x	x	x
	Formación de competencias	x			1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x			
	Pertinencia	x			1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17		x	x		
	Congruencia y eficiencia				1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17		x	x		
	Actualización de profesores	x	x		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x	x	x	x
	Uso de tecnología	x	x	x	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x	x	x	x
	Becas	x	x		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17			x	x	x
Investigación	Investigación	x	x		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x	x	x	x
	Difusión y divulgación de investigación	x	x	x	4,8,10	x	x	x	x	x
	Redes de trabajo	x	x		4,8,10	x	x	x	x	x
	Movilidad nacional de estudiantes y profesores	x			4,8,10		x	x	x	
Liderazgo social	Responsabilidad socioambiental/ sensibilización	x	x		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	x	x		x	x
	Seguimiento a egresados	x			4,8,10		x	x	x	
	Vinculación con los diferentes sectores	x	x		4,8,10	x	x	x	x	x
	Calidad y pertinencia de la tesis				1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17		x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

Las organizaciones anteriores han empleado diversos criterios e indicadores ambientales para la valoración de la sustentabilidad en las IES y CI. Se observa una tendencia marcada para la gestión institucional por los documentos de Toolkit 2.0, PROYECTO RISU y GESU-CRUE, mientras que COMPLEXUS, COMEPO y CONACYT, muestran indicadores más homogéneos en relación con la gestión institucional, investigación, docencia y liderazgo. Además, la ONU, a través de la Agenda 2030 no vislumbra las funciones sustantivas de liderazgo social e investigación.

Las únicas propuestas que consideran la mayoría de los indicadores propuestos son la UNESCO (1998) pues comienza a vislumbrar algunos de los ODS (sin aún ser nombrados así en ese año) y su pertinencia en la educación; y COMPLEXUS (2013), que únicamente no contempla el indicador de compras verdes para abastecer la institución.

Los documentos que señalan a la sustentabilidad dentro de sus indicadores de manera específica son Toolkit, PROYECTORISU, GESU-CRUE, UNESCO, y COMPLEXUS; por otro lado, el Formato 911, COMEPO y CONACYT no vislumbran este aspecto, o al menos no está escrito en el documento base.

5. Marco contextual: Universidad Autónoma del Estado de México

La presente investigación se desarrolló en el periodo comprendido de agosto 2019 a junio 2022 en el contexto de la Facultad de Química perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México; por lo tanto, se explica el entorno de las instituciones con relación a su infraestructura, filosofía, lema, actores y oferta educativa.

5.1 Universidad Autónoma del Estado de México

5.1.1 Antecedentes

La Universidad Autónoma del Estado de México, tiene sus antecedentes el 3 de marzo de 1828 en la Casa de las Piedras Miyeras, en Tlalpan; sin embargo, en 1830 fue clausurado, y 1833 fue reabierto por Lorenzo de Zavala en el Beaterio de Toluca, Estado de México, que actualmente funciona como instalaciones de Rectoría. El 15 de enero de 1944 el Instituto es reconocido como un ente autónomo gracias a la promulgación de la Ley Orgánica del Instituto Científico y Literario Autónomo de 1943; pero es hasta 1956 cuando se convierte de Instituto a Universidad Autónoma del Estado de México en donde el primer rector fue Juan Josafat Pichardo. En 1984 se aprueba la desconcentración de la educación superior, lo que permite construir diversos centros universitarios en el Estado de México (UAEMex, 2017b)

Con relación a los estudios de posgrado, se destacan las primeras investigaciones de la institución a través del análisis de docentes, infraestructura y sociedad mexiquense, lo que da cabida en 1959 al surgimiento del Instituto de Investigaciones Sociales quien impulsa la investigación en la investigación. Y en 1974 se oferta la primera Maestría en la Facultad de Contaduría y Administración de Maestría en Administración Pública (Ledezma & Herrera, 2022).

Para 1977 se crea la Coordinación de Investigación Científica, y a principios de 1990, se da un auge del incremento de beneficios económicos para intercambio de alumnos a nivel nacional e internacional, además de la inclusión de acreditación de posgrados por parte del CONACYT (Ledezma & Herrera, 2022)

5.1.2 Ubicación y presencia territorial

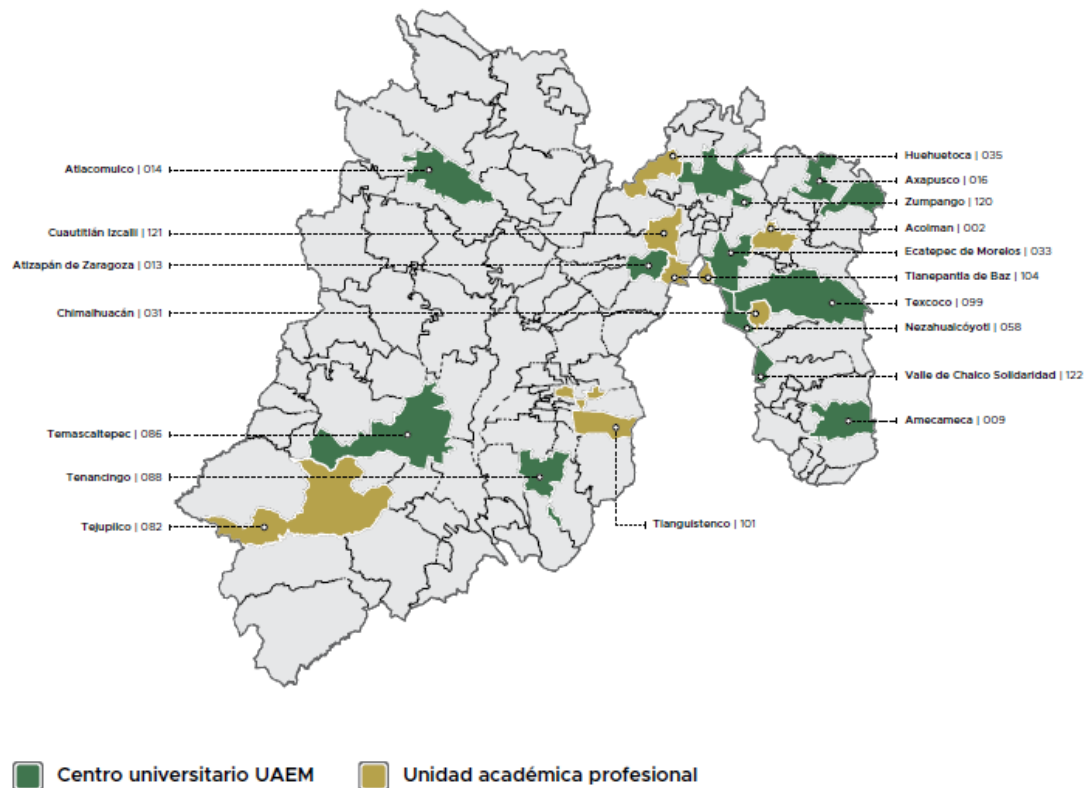
La Universidad Autónoma del Estado de México, tiene su sede principal en la capital de la entidad mexiquense, Toluca; sin embargo, anteriormente tuvo dos sedes y tres nombres desde su fundación. El 3 de marzo de 1828 se funda como el Instituto Literario del Estado de México en Tlalpan, posteriormente en 1833 se trasladan Toluca en la que hoy es sede de Rectoría; en 1886, cambia de nombre a Instituto Científico y Literario Autónomo (ICLA); en 1956, se consolida finalmente con el

nombre de Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) (Peñaloza, 2016)

Actualmente la UAEMéx tiene presencia en cinco países mediante oficinas de enlace en Alemania, Argentina, España, Italia y Estados Unidos de América (UAEMex, 2020)

Así mismo tiene presencia en 18 municipios del estado de México, mediante 11 Centros Universitarios (CU) ubicados en Amecameca, Atlacomulco, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Temascaltepec, Tenancingo, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México (Atizapán de Zaragoza), Valle de Teotihuacán (Axapusco) y Zumpango; 6 Unidades Académicas Profesionales (UAP) en Acolman, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Tejupilco y Tlanguistenco (UAEMex, 2020).

Ilustración 12 Presencia de la UAEMéx en el Estado de México



Fuente: UAEMéx (2020)

5.1.3 Infraestructura

En 1982, la UAEMéx inició el Programa de Desconcentración de la Universidad Autónoma del Estado de México, en el que se señala la creación de nuevos espacios académicos, con la finalidad dar presencia a la Universidad en distintas

regiones de la entidad mexiquense. Dando lugar al municipio de Temascaltepec como el primer espacio descentralizado (Peñaloza, 2016).

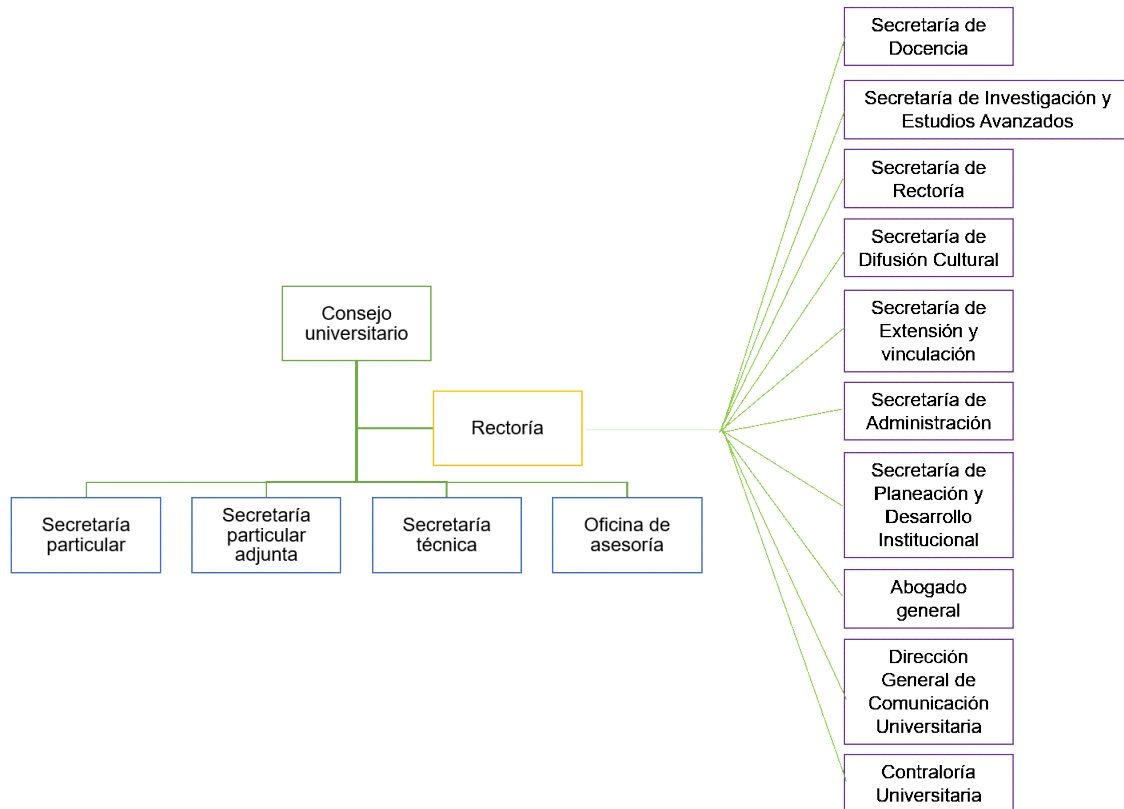
La infraestructura para la educación son 11 CU y seis UAP fuera la Capital del Estado de México, 18 facultades en Toluca, mientras que para desarrollar la investigación de la UAEMéx se cuenta con 22 centros de investigación. Para la difusión de la cultura, se tienen cuatro museos, dos teatros, dos centros culturales; para practicar algún deporte se cuenta con 5 gimnasios y dos estadios universitarios (UAEMex, 2021)

5.1.4 Estructura orgánica

La UAEMéx cuenta con una estructura organizacional jerárquica que de manera simbiótica ayuda a fortalecer las acciones y relaciones entre la comunidad universitaria.

La UAEMéx cuenta con un organigrama principal que es el de la administración central, en donde el principal actor es el Consejo universitario, posteriormente Rectoría, que donde se divide en cuatro departamentos: secretaria particular, secretaria particular adjunta, secretaria técnica y oficina de asesoría. Además, de Rectoría dependen la Secretaría de Docencia, Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados, Secretaría de Rectoría, Secretaría de Difusión cultural, Secretaría de Extensión y vinculación, Secretaría de Administración, Secretaría de Planeación y Desarrollo Institucional, Abogado General, Dirección General de Comunicación Universitaria, y Contraloría Universitaria (*Ver Ilustración 14*)

Ilustración 13 Organigrama UAEMéx



Fuente: Elaboración propia a partir de información de UAEMéx (2021)

5.1.5 Filosofía institucional

La filosofía universitaria brinda identidad a cada uno de los miembros de la Institución; por ello, es importante conocer el lema, la misión y visión de la institución a la que se pertenece. Por lo tanto, a continuación, se abordan estos aspectos.

El lema de la UAEMéx es "Patria Ciencia y Trabajo", que data de 1887 mismo que está presente en el escudo de la Universidad, en el himno institucional y en diversos murales universitarios.

La misión de la UAEMéx es que "la comunidad universitaria genera, estudia, preserva, transmite y extiende el conocimiento científico, artístico y humanístico, con el fin de contribuir a la formación de una ciudadanía universal, con conciencia humanista, ecológica y democrática, integrada por individuos responsables, libres y justos". Mientras que su visión es que "la UAEMéx es una institución fortalecida en sus principios y valores originarios, que renueva constantemente su misión y

funciones en la sociedad intensiva del conocimiento para mejorar su contribución a la humanidad” (UAEMex, 2017, pág. 51).

Es relevante considerar que además de la visión y misión que rige a cada Institución, también forma parte de esta filosofía emblemas con los que deben identificarse los miembros de la comunidad universitaria. Para la UAEMéx, estos emblemas son clasificados en vigentes (escudo, estandarte, bandera, lema e himno), históricos (estandarte del Instituto Científico y Literario, y estandarte del Instituto Científico y Literario Autónomo del Estado de México) e icónicos (Árbol de la Mora, Edificio Central de Rectoría, Aula Magna “Lic. Adolfo López Mateos”, mural Síntesis, Monumento a los Maestros, Cerro de Coatepec que alberga la Ciudad Universitaria, colores verde y oro, Contingente Cívico y Deportivo Universitario) (UAEMex, 2021b)

5.1.6 Personal académico y administrativo

De acuerdo con la Agenda Estadística de la UAEMéx (2020) el personal académico cuenta con 1,732 profesores de tiempo completo sin plaza y 1733 profesores de tiempo completo con plaza; 164 profesores de medio tiempo sin plaza y 165 profesores de medio tiempo con plaza; 5,551 profesores de asignatura sin plaza y 20,643 profesores de asignatura con plaza; 283 técnicos académicos de tiempo completo con plaza; 14 técnicos académicos de medio tiempo con plaza. En cuanto a personal administrativo, 1,839 empleados son de confianza con plaza, 107 son directivos con plaza, 2,555 son sindicalizados con plaza.

Los Espacios Académicos cuentan con 93 Cuerpos Académicos (CA) de tipo consolidado, 89 CA en consolidación, y 54 CA en formación (UAEMex, 2020).

La UAEMéx cuenta con 1,469 profesores de tiempo completo que están registrados ante la SEP, de los cuales 43 profesores pertenecen a nivel licenciatura, 13 docentes imparten clases en nivel especialidad, 357 profesores son de maestría, mientras que para doctorado se cuenta con 1056 docentes de tiempo completo. Para Profesores de tiempo completo que cuentan con el Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), a nivel Doctorado son 913 docentes, para Maestría 145 profesores, mientras que para Especialidad solamente un docente cuenta con este reconocimiento; con el reconocimiento del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (PROED) están beneficiados 2070 profesores; mientras que para el Programa Institucional de Impulso y Reconocimiento a la Investigación y el Perfil Académico (PROINV) 389 profesores cuentan con este estímulo (UAEMex, 2020)

El grado de estudios que poseen los profesores investigadores de la UAEMéx de tiempo completo, 2 investigadores cuentan con nivel licenciatura, 3 investigadores con Especialidad, 162 investigadores con nivel maestría, y 957 investigadores con Doctorado. Por otra parte, 608 profesores son miembros del SNI, de los cuales 138

pertencen a nivel candidato, 390 cuentan con Nivel I, 70 profesores son nivel II y 10 profesores pertenecen al Nivel III (UAEMex, 2020)

5.1.7 Oferta educativa

La UAEMéx se caracteriza por contar con una oferta académica, encaminada a ayudar dentro de su entorno, lo que permite diseñar diversos planes de estudios en favor de las necesidades del Estado de México.

La UAEMéx cuenta con el plan de estudios de nivel bachillerato, dos planes de estudio que corresponden al nivel Técnico Superior Universitario, 84 planes de estudio de nivel licenciatura; para estudios avanzados cuenta con 41 especialidades, 35 maestrías y 23 planes de estudio a nivel doctorado (UAEMex, 2020) (*Ver Anexo 3*).

5.1.8 Matrícula estudiantil

En el ciclo escolar 2020-2021, la UAEMéx reporta en nivel bachillerato a 36, 495 alumnos, en nivel técnico superior a 101 estudiantes, mientras que para licenciatura se cuenta con una matrícula de 73, 904 jóvenes y para estudios avanzados 3,334 alumnos; lo que da como resultado 113, 834 alumnos (UAEMex, 2020).

Para bachillerato 16, 287 hombres y 20,208 mujeres estudian este nivel académico, en nivel técnico superior y superior estudian 31, 033 hombres y 42, 972 mujeres, mientras que para estudios avanzados se tiene la cifra de 1, 569 hombres y 1, 765 mujeres (UAEMex, 2020).

En el ciclo escolar 2020-2021, se tuvo una solicitud de ingreso de 13,179 aspirantes para nivel bachillerato, de los cuales 12,884 presentaron examen el examen de admisión, y fueron aceptados 8,673 estudiantes, y se inscribieron 8,633 estudiantes. La eficiencia terminal para nivel medio superior es del 87.2%, mientras que la deserción escolar en este nivel representa el 3.6%. Se estima que de la matrícula total de alumnos en bachillerato (23,223 estudiantes) el 93.7% de los estudiantes se encuentran becados (21,749 discentes beneficiados) (UAEMéx, 2020)

Para estudios profesionales del ciclo escolar 2020-2021, se recibió 45,073 solicitudes de ingreso, de los cuales 41,506 aspirantes realizaron el examen de ingreso, en donde únicamente aprobaron 16,789 solicitantes, y se inscribieron 16,745 estudiantes, distribuidos en 8 campos de formación académica: Agronomía y veterinaria; Artes y humanidades; Ciencias naturales, exactas y de la computación; Ciencias sociales, administración y derecho; Educación; Ingeniería, manufactura y construcción; Salud; y Servicios. La modalidad de titulación más popular es el de Examen General para el Egreso de Licenciatura (EGEL), seguida de Tesis de grado, mientras que la opción de titulación de Reporte y de Memoria de Trabajo, son las de menor elección. La eficiencia terminal en Educación Superior

por cohorte anual es del 50.5%, mientras que para el abandono escolar es representado por el 9.2%. Además, el apoyo mediante becas en nivel medio superior corresponde a 35,519 estudiantes de una matrícula total de 65,744 que representa un 54% de 100% (UAEMéx, 2020).

Para Estudios Avanzados en el ciclo escolar 2020-2021, a nivel especialidad se obtuvo un total de 953 solicitantes de los cuales ingresaron 704 estudiantes; para maestría 733 aspirantes participaron en el proceso de admisión, de los que 341 estudiantes fueron aceptados. Mientras que para nivel doctorado se ingresaron 312 solicitudes, de los cuales 148 estudiantes cumplieron con los requisitos solicitados. En cuanto a población estudiantil beneficiada por algún estímulo económico, son 1,860 alumnos becados de 1,943 estudiantes, lo que representa un 95.7% de estudiantes favorecidos; en Maestría 712 alumnos de 816 estudiantes son ayudados por algún estímulo para continuar con sus estudios, que representa un 87.3% de alumnos becados en maestría; por último, en Doctorado se cuenta con 509 becarios de 575 estudiantes totales, datos que representan el 88.5% de matrícula atendida (UAEMéx, 2020)

5.1.9 Vinculación

Entre las actividades de vinculación de la UAEMéx se encuentran brigadas comunitarias, de salud, enseñanza de lenguas, capacitaciones y certificaciones en TICS, convenios en el sector público y privado, incubadora de empresas y actividades deportivas.

La UAEMéx (2020) cuenta con 147 brigadas multidisciplinarias en donde participan 1204 estudiantes de las Facultades y Centros Universitarios, en el que se benefició a 65, 030 personas de 80 municipios del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo.

Con relación a salud, las Unidades Móviles de Salud Comunitaria en el 2020 contó con actividades de atención y promoción de la salud con un estimado de 33, 369 beneficiados; además se cuenta con una Clínica Multidisciplinaria de Salud, que dio atención a 11,571 pacientes en las áreas de acupuntura, densitometría, desarrollo psicológico, enfermería, ginecología, laboratorio de genética, laboratorio de análisis clínicos, laboratorio de biología molecular, mastografía, medicina física y rehabilitación, medicina general, nutrición, odontología, rayos x, salud mental y terapia física. Para el Centro de Enseñanza de Lenguas (CELe) se contó en el periodo 2020B con 9767 estudiantes de Alemán, Chino Mandarín, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Náhuatl, Portugués y Ruso. Se realizó 472 cursos para certificación del manejo de alguna tecnología de información, con un total de 95,569 estudiantes o docentes (UAEMex, 2020).

Entre los convenios firmados por la UAEMéx existen 23 con empresas privadas y 35 con públicas; de los cuáles seis se ofertan para investigación y desarrollo, seis

para asesoría técnica, uno de servicio social y prácticas profesionales, uno de educación continua, ocho para servicio social, 15 de índole general y 21 convenios en otros rubros. Por otra parte, existe una participación de 2, 456 alumnos que participan en alguna de las 32 disciplinas deportivas que ofrece la UAEMéx (UAEMex, 2020).

5.1.10 Dirección de Protección al Ambiente

Antecedentes

La Dirección de Protección al Ambiente (DPA) tiene su origen en el Programa Universitario de Ecología, que consideraba tres Departamentos, el de Restauración ecológica, Educación ambiental y Residuos peligrosos (UAEMex, 2017).

Actualmente se rige con base en el proyecto “Universidad verde” que pretende desarrollar diversas iniciativas en favor de la sustentabilidad y la sociedad (UAEMex, 2017).

Objetivo

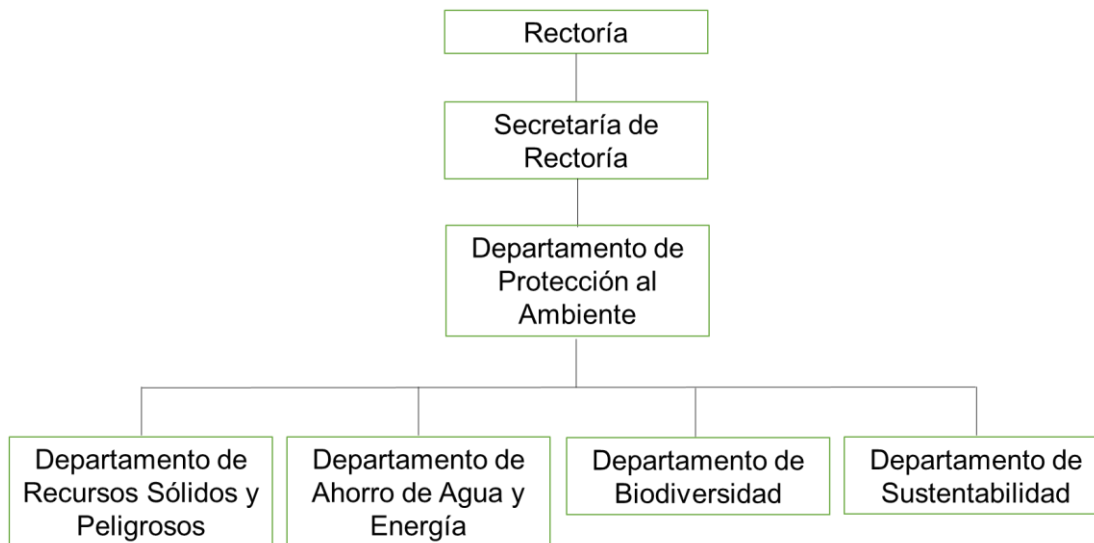
El objetivo de la DPA es “Proyectar a la UAEM como una institución responsable con el cuidado del medio ambiente” mientras que los objetivos específicos son: “1. Implementar un sistema de gestión ambiental que impulse las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar el impacto ambiental que genera la institución. 2 Obtener una certificación ambiental que sustente el trabajo universitario en este rubro” (UAEMex, 2017)

Estructura orgánica, funciones y personal

La misión del DPA es: “desarrollar una cultura ambiental dentro de la UAEM, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad y contrarrestar el deterioro del ambiente”; mientras que su visión es: “Generar valor social con iniciativas en favor del desarrollo sustentable, la educación y el medio ambiente, e impulsar la toma de conciencia sobre la necesidad de cambios sociales y ambientales” (UAEMex, 2017)

El departamento de DPA cuenta con cuatro dependencias: de recursos sólidos y peligrosos, de ahorro de agua y energía, de biodiversidad y de sustentabilidad.

Ilustración 14 Departamento de Dirección de Protección al Ambiente de la UAEMéx



Fuente: Elaboración propia con base en UAEMéx (2020)

Programas y acciones

Entre los programas que tuvo la Dirección de Protección al Ambiente en el año 2020 son: campañas de reforestación, plantación de árboles, rehabilitación de áreas verdes, campañas de medio ambiente y de fomento a la salud, conferencias, cursos de capacitación, académicos capacitados, alumnos capacitados, administrativos capacitados, cursos de capacitación para personal de mantenimiento sobre el manejo de residuos sólidos, brigadas de protección al ambiente, visitas técnicas para supervisar el manejo de los residuos sólidos reciclables, espacios académicos que aplican el plan de manejo de residuos sólidos reciclables, recolección y valorización de residuos sólidos reciclables, espacios generadores de residuos peligrosos, visitas técnicas a instalaciones generadoras de residuos peligrosos, recolección de residuos peligrosos, disposición final de residuos peligrosos, espacios académicos que aplican acciones sustentables para el uso y reúso del agua, visitas técnicas para supervisar el uso eficiente del agua, espacios universitarios con Diagnóstico de Consumo Energético, asistencia a congresos, simposios y foros, creación de “Puntos verdes” para el acopio y separación de residuos sólidos reciclables, campañas de acopio de residuos electrónicos, espacios universitarios con sistema de captación de agua pluvial, diagnósticos hídricos realizados, acuerdos de cooperación para el manejo y reciclaje de residuos (UAEMex, 2020)

5.2 Facultad de Química

5.2.1 Antecedentes

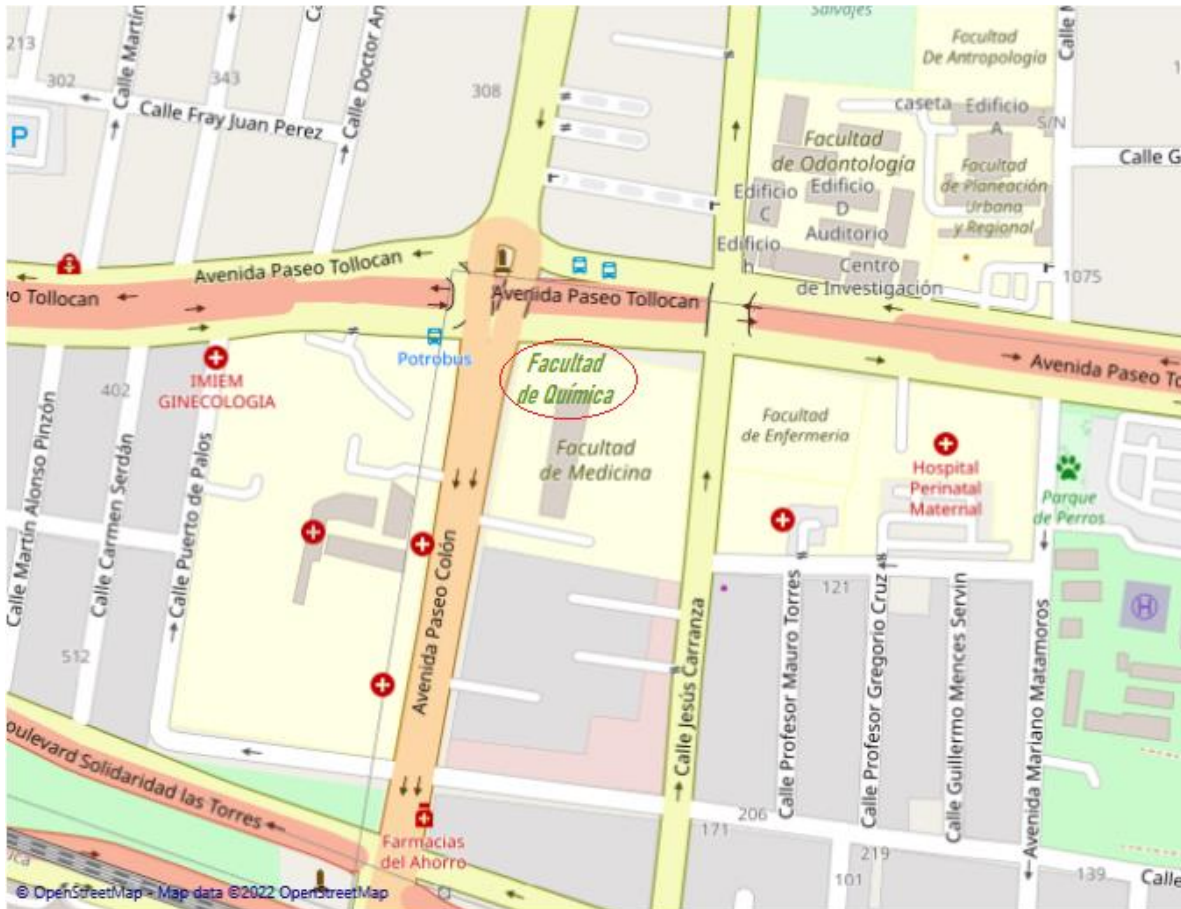
Los inicios de la Facultad de Química de la UAEMéx son a partir del desarrollo industrial en Toluca y Lerma, Estado de México en 1970, pues como consecuencia surgió la necesidad de expertos en química; por lo que se creó el Instituto de Ciencias Químicas, posteriormente en 1975 cambia su nombre a Escuela de Ciencias Química. Desde su Fundación, presta servicios a empresas de Lerma y Toluca con el Laboratorio de Aguas. En 1979, se consolida como una fuente de egresados en Química, y se expande en el Campus “El Cerrillo” en Toluca, con las Licenciaturas de Químico en Alimentos e Ingeniero Químico. Para 1984 pasa a ser formalmente la “Facultad de Química” (UAEMex, 2016)

Los posgrados que se imparten en la Facultad de Química surgen en 1997 con el posgrado en Ciencias Materiales, en 2003 el de Ciencias Ambientales y en 2007 el de Ciencias Químicas. (UAEMex, 2016)

5.2.2 Ubicación y presencia territorial

Como se mencionó, la Facultad de Química de la UAEMéx, en 1970 era conocida como Instituto de Ciencias Químicas, y sus instalaciones estaban en la Facultad de Medicina de la UAEMéx, ubicada en Paseo Tollocan esquina Jesús Carranza, en la Colonia Moderna de la Cruz, Toluca. Posteriormente en 1973, se sitúa en Paseo Cristóbal Colón y Paseo Tollocan, muy cerca de su sede anterior (Santamaría, 2012).

Ilustración 15 Ubicación Facultad de Química de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con ATLAS.TI versión 22

5.2.3 Infraestructura

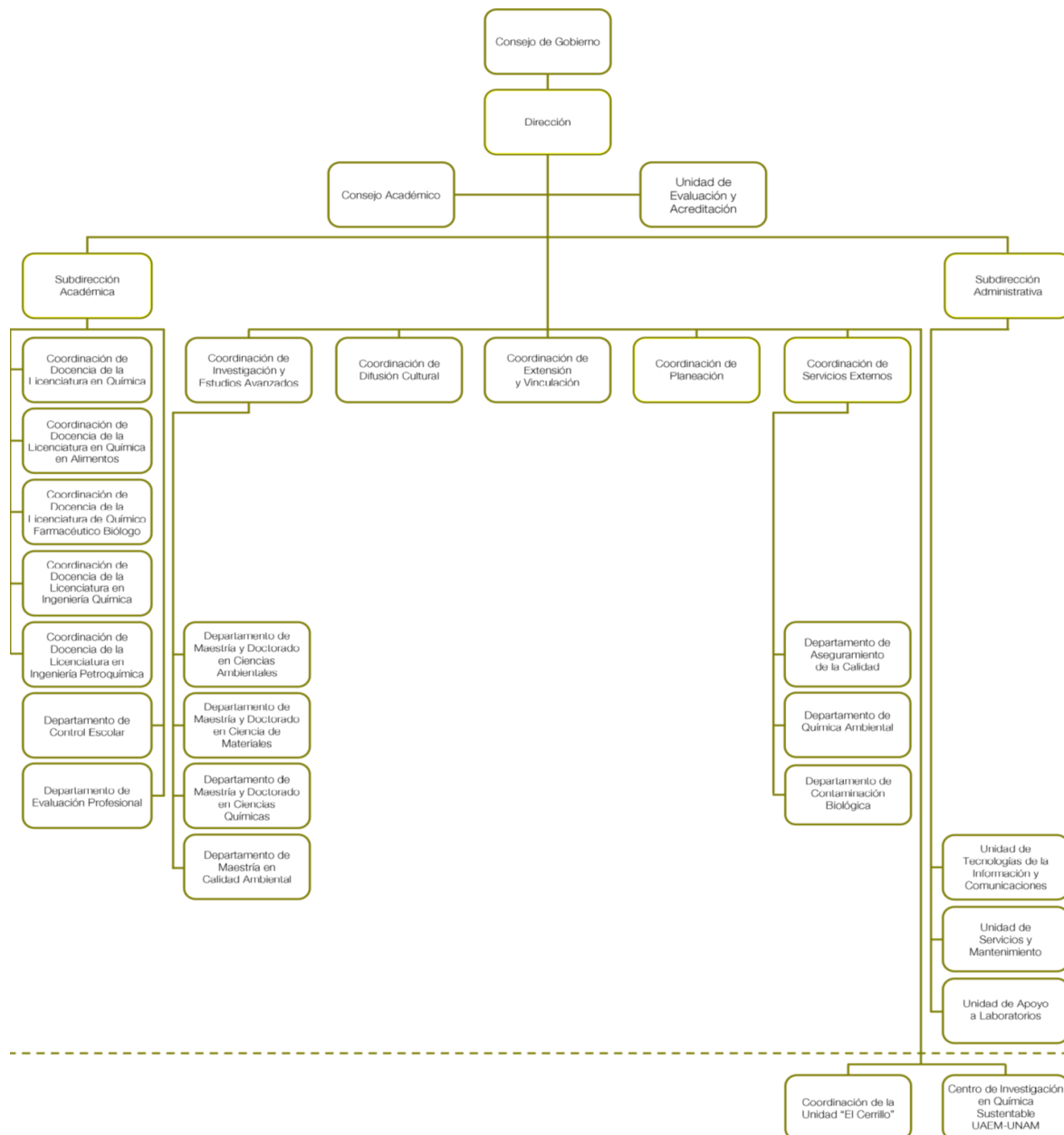
La Facultad de Química de la UAEMéx cuenta con 38 equipos en laboratorio de informática, una biblioteca, nueve laboratorios para docencia, dos Laboratorios de microbiología, Laboratorio de farmacia y toxicología aplicada, Laboratorio de química ambiental, Laboratorio de química Orgánica, Laboratorio de química experimental, Laboratorio de química inorgánica, Laboratorio de química analítica, Laboratorio de toxicología, Laboratorio de farmacia aplicada, Laboratorio Bioterio, Laboratorio de investigación en toxicología y farmacia, Laboratorio de genética, Laboratorio de química instrumental, Laboratorio de Polímeros, Laboratorio de química analítica, un cubículo para investigadores, y un taller de mantenimiento, cuatro aulas digitales, 86 cubículos para PTC, dos canchas y dos cafeterías (UAEMex, 2019; UAEMex, 2009)

5.2.4 Estructura orgánica

La Facultad de Química de la UAEMéx, cuenta con un Consejo de gobierno quien es la base orgánica de la Institución, de donde se desprenden diversos departamentos que facilitan la administración de la oferta académica del campus, así como aquellos que mejoran la interacción entre la comunidad universitaria (Ver *Ilustración 17*)

Ilustración 16 Organigrama Facultad de Química UAEMéx

Fuente: UAEMéx (2016)



5.2.5 Filosofía institucional

La misión de la Facultad de Química considera formar un:

“organismo académico de la Universidad Autónoma del Estado de México, que imparte educación superior innovadora y de calidad en las ciencias químicas, para formar integralmente a profesionistas y posgraduados capaces de generar y aplicar conocimiento, basados en la ética, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad a través de la solución de problemas y detección de oportunidades en los ámbitos académico, científico y tecnológico inherentes a su perfil de competencia” (Santamaría, 2012, pág. 30)

Mientras que su visión pretende ser:

“una institución educativa de reconocida calidad académica en el contexto nacional e internacional, en el ámbito de las ciencias químicas, con programas educativos de calidad, donde se fomenta la igualdad a través de la aplicación de valores universales, como la equidad, la libertad, la dignidad humana, el respeto, la pluralidad y responsabilidad, favoreciendo el desarrollo integral de profesionistas y posgraduados altamente competentes que participan, trabajando en equipo, en la solución de problemas del entorno, vinculados con los diversos sectores de la sociedad.” (Santamaría, 2012, pág. 30)

5.2.6 Personal académico y administrativo

La Facultad de Química de la UAEMéx cuenta con 16 CA de los cuales siete son consolidados, siete en consolidación y dos en formación. Posee con 88 profesores de tiempo completo de los cuales 85 están registrados ante la SEP, 59 profesores con perfil PRODEP, y 46 profesores pertenecen al SNI; además, cuenta con 36 profesores de asignatura, un Técnico académico de tiempo completo, tres Técnicos académicos de medio tiempo; un directivo, 18 administrativos de confianza y 82 sindicalizados (UAEMex, 2020)

5.2.7 Oferta educativa

En sus inicios (1970), la Facultad de química, ofrecía las carreras de Químico (Q) y Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) 1978 se creó el plan curricular de la carrera de Químico en Alimentos (QA). Posteriormente se crearon dos Centros de investigación interdisciplinarios de Ciencias de la Salud y Ciencias Agropecuarias en 1980. En 1984 inició el programa educativo de Ingeniero Químico (IQ) (Santamaría, 2012) .

Actualmente se imparten cinco licenciaturas, la Licenciatura de Ingeniero Químico, Licenciatura de Químico, Licenciatura de Químico en Alimentos, Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo, Licenciatura en Ingeniería Petroquímica; cinco Maestrías, la Maestría en Calidad Ambiental, Maestría en Ciencia de Materiales, Maestría en Ciencias Ambientales, Maestría en Ciencias Químicas, Maestría en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas; y en para Grado de Doctorado, se imparte el Doctorado en Ciencia de Materiales, Doctorado en Ciencias Ambientales, Doctorado en Ciencias Químicas, y el Doctorado en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas (UAEMex, 2020)

5.2.8 Matrícula estudiantil

La Facultad de Química de la UAEMéx, cuenta con 1259 alumnos dentro de las cinco licenciaturas que se imparten en la Facultad, de los cuales 343 alumnos corresponden a la Licenciatura de Ingeniero Químico, 180 alumnos a la Licenciatura de Químico, 195 alumnos para la Licenciatura de Químico en Alimentos, 381 estudiantes de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo y 160 estudiantes para la Licenciatura en Ingeniería Petroquímica (UAEMex, 2020).

En 2020, 144 alumnos egresaron de la Facultad de Química, de los cuales 36 se titularon por tesis, cinco por aprovechamiento, 46 por EGEL, uno por artículo especializado para publicar, y nueve por tesina, del resto de egresados se desconoce, lo que corresponde a un 28.8% de estudiantes titulados por cohorte generacional (UAEMex, 2020)

5.2.9 Vinculación

Dentro de las actividades que se desarrollan en la Facultad de Química se consideran relevantes los cursos y talleres disciplinarios para la comunidad universitaria, la difusión de la cultura para los ciudadanos en donde se llevan a cabo talleres artísticos y clubes de lectura, conferencias de divulgación y científicas, talleres de equidad de género, brigadas para el manejo de medicamentos caducos, energías limpias, y apoyo a la educación básica (UAEMex, 2021)

Además destaca la labor de la Facultad con las empresas: “Alpla México, SA de CV; Empresa Social Matricaria, SA de CV (Fundación Flor de la Paz); Henkel Capital, SA de CV; IUSA GE,S de RL de CV; Laboratorio ABM, SA de CV; Centro de Servicios Avemex, SA de CV; Uvavemex, S de RL de CV; Manantial San Judas Tadeo, S de RL de CV y Grupo Bocar S.A de C.V” y ALPLA México, SA de CV (UAEMex, 2021, pág. 54) entre otras.

5.3 Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales

5.3.1 Antecedentes

Los estudios de posgrado dentro de la Facultad de Química de la UAEMéx iniciaron en 1985 con la Maestría en Ecología, convirtiéndose en el primer Programa de Estudios de Posgrado que ofreció la Facultad de Química. Posteriormente en 1995 se reestructuró este programa y cambió el nombre a Maestría en Ciencias Ambientales (Santamaría, 2012; UAEMex, 2016).

5.3.2 Objetivo

El objetivo del Posgrado en Ciencias Ambientales es:

“Formar maestros y doctores de alto nivel académico enfocados a la investigación en el área de ciencias ambientales, con un sentido humanista, capaces de trabajar en equipos interdisciplinarios; interesados en estudiar bajo el enfoque holístico de la ciencia, los procesos ambientales, para generar conocimiento y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con el ambiente y de esta manera contribuir a mejorar la calidad ambiental a través del desarrollo sustentable.” (UAEMex, 2013)

5.3.3 Infraestructura, equipamiento y personal administrativo

Actualmente el Posgrado en Ciencias Ambientales se imparte en las Facultades de Geografía, Ingeniería, Planeación Urbana y Regional, Química y Turismo y Gastronomía; además colabora desde 2008 con la UNAM, creando el Centro de Investigación en Química Sustentable (CIQS). (UAEMex, 2016)

5.3.4 Matrícula estudiantil y línea de investigación

En el ciclo escolar 2020-2021 para la Maestría en Ciencias Ambientales (MCA) se contó con la solicitud de 21 aspirantes, de los cuales únicamente se admitió a 10 estudiantes, mientras que para el Doctorado en Ciencias Ambientales (DCA) hubo 22 aspirantes y se aprobaron 16 alumnos. En relación con los alumnos que reciben un apoyo económico para continuar con sus estudios, se cuenta 67 beneficiados en la MCA y 123 estudiantes pertenecientes al DCA (UAEMex, 2020)

La matrícula total de estudios avanzados en el ciclo 2020-2021 en la Maestría en Ciencias Ambientales es de 22 estudiantes, y para doctorado de 46 estudiantes. Por otra parte, se cuenta con eficiencia terminal del 100% en Maestría y Doctorado (UAEMex, 2020)

Las áreas del programa de Posgrado en Ciencias Ambientales corresponden a dos: Calidad Ambiental y Desarrollo Sustentable. En donde el Área de Calidad ambiental cuenta con la línea de prevención, control y efectos de la contaminación ambiental, línea de tratamiento de aguas residuales industriales y control de la contaminación, y línea de geografía ambiental y geo informática; por otra parte, el Área de desarrollo sustentable, tiene la línea de estudios ambientales, y la línea de estudios ambientales del turismo (UAEMex, 2021)

5.3.5 Cuerpos Académicos y líneas de investigación

Las líneas de Generación a Aplicación del Conocimiento (LGAC) de los docentes del Posgrado en Ciencias Ambientales corresponden a cinco áreas: A. Línea de prevención, control y efectos de la contaminación, B. Línea de tratamiento de aguas residuales industriales y control de la contaminación, C. Línea estudios ambientales, D. Línea de geografía ambiental y geo informática, E. Línea de estudios ambientales del turismo (UAEMex, 2021)

5.3.6 Núcleo académico básico

El personal académico que es parte del Posgrado en Ciencias Ambientales es el siguiente (Véase *Tabla 13*):

Tabla 13 Núcleo académico básico del Posgrado en Ciencias Ambientales

GRADO	NOMBRE	SNI	ORGANISMO ACADÉMICO DE ADSCRIPCIÓN	LGAC
Doctora en Ciencias Químico-Biológicas	Amaya Chávez Araceli	1	Facultad de Química	A, B
Doctora en Ciencias	Balderas Hernández Patricia	1	Facultad de Química	A, B
Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales	Barrera Díaz Carlos Eduardo	2	Facultad de Química	A, B
Doctor en Ingeniería con Énfasis en Ciencias del Agua	Colín Cruz Arturo	1	Facultad de Química	A, B
Doctor en Ciencias Ambientales	Gutiérrez Segura Edith Erielia	1	Facultad de Química	A, B
Doctora en Ciencias	Roa Morales Gabriela	2	Facultad de Química	A, B
Doctor	Sánchez Mendieta Víctor	2	Facultad de Química	A, B
Doctora en Ciencias	Gómez Espinosa Rosa María	1	Facultad de Química	A
Doctor	Natividad Rangel Reyna	2	Facultad de Química	A, B
Doctor en Ciencias	Sánchez Meza Juan Carlos	-	Facultad de Química	A, B
Doctor en Geografía	Baro Suarez José Emilio	1	Facultad de Geografía	C, D

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

Doctor en Edafología	Espinosa Rodríguez Luis Miguel	1	Facultad de Geografía	C, D
Doctor en Geografía	Gutiérrez Cedillo Jesús Gastón	1	Facultad de Geografía	C, D
Doctor en Edafología	Balderas Plata Miguel Ángel	1	Facultad de Geografía	C, D
Doctor en Geografía	Arriaga Jordán Carlos M	3	Facultad de Geografía	C
Doctora en Ciencias Ambientales	Vargas Martínez Elva Esther	1	Facultad de Turismo	E
Doctora en Sociología	Zizumbo Villarreal Lilia	2	Facultad de Turismo	E
Doctora en Ciencias Sociales	Cruz Jiménez Graciela	1	Facultad de Turismo	E
Doctor en ingeniería Ambiental	Martínez Miranda Verónica	1	Facultad de Ingeniería	B
Doctor	Solache Ríos Marcos José	3	Facultad de Ingeniería	B
Doctor en Edafología	Adame Martínez Salvador	1	Facultad de planeación Urbana y Regional	C
Doctora en Geografía	Orozco Hernández María Estela	1	Facultad de planeación Urbana y Regional	C
Doctora en Urbanismo	Miranda Rosales Verónica	1	Facultad de planeación Urbana y Regional	C
Doctor en Ciencias Ambientales	Pérez Ramírez Carlos Alberto	1	Facultad de planeación Urbana y Regional	C

Fuente: Elaboración con base en UAEMéx (2021)

6 Marco normativo

Dentro de las normas que enmarcan a la UAEMéx se encuentran leyes, reglamentos, lineamientos, decretos, acuerdos que corresponden a la normatividad académica, administrativa y constitutiva de la UAEMéx.

Sin embargo, en esta investigación se destacan cinco documentos que se consideran relevantes para enmarcar de manera general los diversos procesos administrativos-académicos del posgrado en Ciencias Ambientales.

6.1 Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México

La Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México data del 3 de marzo de 1992, y consta de Cinco Títulos destinados a la Universidad, a la comunidad universitaria, a la academia y al Gobierno Universitario, en el que el Título cuatro contiene dos capítulos que corresponden a los órganos de gobierno de la UAEMéx, a los procesos de renovación en el gobierno de la UAEMéx, mientras que el quinto, versa sobre la administración y patrimonio universitarios.

6.2 Estatuto Universitario

El Estatuto Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México se publicó el 27 de junio de 1996 y contiene cinco Títulos. El Título primero contiene cuatro Capítulos, el primero está relacionado a principios generales de la actividad universitaria, el segundo corresponde a la libertad de cátedra e investigación y, el libre examen y discusión de las ideas, el tercer capítulo es para el orden normativo interior y el cuarto para la transparencia y acceso a la información universitaria.

El Título segundo está sujeta a siete Capítulos, el primero corresponde a los universitarios y la comunidad universitaria, el segundo a los alumnos, el tercero al personal académico, el cuarto para el personal administrativo, el quinto para los derechos y obligaciones de la comunidad universitaria, el sexto corresponde a los reconocimientos universitarios, y el séptimo para responsabilidad universitaria.

El Título tercero es para la Academia universitaria, y consta de siete capítulos, el primer capítulo es de la docencia universitaria, el segundo de la investigación universitaria, el tercero es para difusión cultural y extensión universitaria, el cuarto para el trabajo académico y su evaluación, el quinto para los organismos académicos, centros universitarios, planteles de la Escuela preparatoria y dependencias académicas, el sexto corresponde a las áreas de docencia e investigación, y el séptimo es para los órganos académicos.

El Título cuarto corresponde al Gobierno universitario con seis Capítulos, el primer capítulo es para el Consejo Universitario, el segundo capítulo es para el Rector, el tercero corresponde a los Consejos de gobierno de organismos académicos, centro

universitarios y planteles de la escuela preparatoria, el Capítulo cuatro es para los consejeros electos ante los órganos de gobierno y académicos, el quinto es para el director de organismo académico, centro universitario o de plantel de la escuela preparatoria, el sexto capítulo corresponde a las ausencias, suplencias y separación de rector, directores y consejeros, electos ante órganos de gobierno académicos.

El Título quinto, es para la administración y patrimonio universitarios, que consta de cinco capítulos, en donde el primero es para la planeación del desarrollo institucional, el segundo Capítulo corresponde a la estructura y gestión administrativa, el segundo es de la estructura y gestión administrativa, el tercero concierne al presupuesto y patrimonio, el cuarto es del control, auditoría y salvaguarda del presupuesto y patrimonio, el quinto corresponde a las fuentes alternas de financiamiento.

6.3 Plan Rector de Desarrollo Institucional

En el Plan Rector de Desarrollo Institucional (PRDI) 2017-2021, aprobado durante la administración del actual Rector, Dr. Alfredo Barrerra Baca. El PRDI muestra el contexto presente y las metas que pretende lograr dentro de su periodo lectivo cada Rector.

El actual PRDI, está dividido en tres capítulos, el primero corresponde a las funciones sustantivas de la UAEMéx titulados como: Educar a más personas con mayor calidad, Ciencia para la dignidad humana y la productividad, Difusión de la cultura para una ciudadanía universal, y Retribución universitaria a la sociedad. El segundo Capítulo señala las múltiples funciones adjetivas, tales como: Gobernabilidad, identidad y cohesión institucional, Administración eficiente y economía solidaria, Aprender con el mundo para ser mejores, Certeza jurídica para el desarrollo institucional, Planeación y evaluación de resultados, Diálogo entre universitarios y con la sociedad, y Autoevaluación ética para la eficiencia institucional. Por último, el tercero corresponde a los proyectos transversales que pretende la administración en los rubros de Academia para el futuro, Universitarios aquí y ahora, Comunidad sana y segura, Equidad de género, Finanzas para el desarrollo, Plena funcionalidad escolar, Universidad en la ética, Universidad verde y sustentable, Universitarios en las políticas públicas, y Vanguardia tecnológica en el trabajo.

6.4 Reglamento de los Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México

El Reglamento de los Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México presenta las regulaciones de los estudios de posgrado en la UAEMéx y fue publicado el 30 de mayo de 2008; consta de 11 Capítulos, en el que el Primer Capítulo corresponde a las disposiciones generales, el segundo Capítulo muestra las categorías de estudios avanzados, el Capítulo Tercero presenta el contenido

que deben tener los Programas de Estudios Avanzados, el Capítulo Cuarto corresponde a la inscripción a los estudios, el quinto muestra los lineamientos para la permanencia en los estudios.

El Capítulo sexto considera la revalidación de estudios, el séptimo está vinculado a la Evaluación de las UA, el Capítulo octavo muestra el proceso para la evaluación de grado, el noveno corresponde a la conformación del Comité de Tutores, el Capítulo décimo es para la movilidad estudiantil, y por último el décimo primero corresponde a la Comisión Académica de los programas.

6.5 Reglamento Interno de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México

El Reglamento Interno de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México es publicado en Diciembre de 1986, y consta de cinco Títulos, en donde el primero versa sobre las Disposiciones generales de la Facultad de Química, el segundo Título corresponde a la organización de la Facultad, mismo que cuenta con cuatro capítulos, el primer capítulo está vinculado al quehacer de las autoridades, el segundo capítulo es para el consejo de gobierno, el tercer capítulo es del funcionamiento del consejo académico, y el cuarto para las unidades de apoyo.

El tercer Título contiene cinco Capítulos relacionados con los estudios de licenciatura, el primer capítulo corresponde a los objetivos de los estudios, el segundo a la inscripción, el tercero es para la permanencia en los estudios, el cuarto para la evaluación de las asignaturas, y el quinto para la evaluación profesional. El Título Cuarto es para los estudios de posgrado, en donde el primer capítulo es para los objetivos de los estudios, el segundo para la permanencia de los estudios, el capítulo tres es para la evaluación de grado. El Título quinto tiene relación con disposiciones diversas, tales como la señalada en el Capítulo uno que tiene vínculo el servicio social, y el segundo para estímulos y sanciones.

7 Metodología de la investigación

7.1 Aportes teóricos conceptuales

El tipo de método para llevar a cabo este proyecto fue de tipo analítico- descriptivo, en donde a partir del método analítico se explican conceptos y supuestos (Lopera, Ramírez, Zuluaga, & Ortiz, 2010) , mientras que el descriptivo, pretende dar cuenta de un fenómeno social, en términos empíricos, para obtener información específica para luego analizarla. Además, se utilizó como metodología la investigación participativa, con la que se buscó información directa de la realidad de estudio, con el objetivo de comprender los problemas específicos, considerando a cada miembro de la comunidad analizada como parte fundamental de la investigación, y devolviendo los resultados generados para que sean aplicados en los programas de posgrado en estudio (Balcazar, 2003; Durston & Miranda, 2002; Leff, 1998).

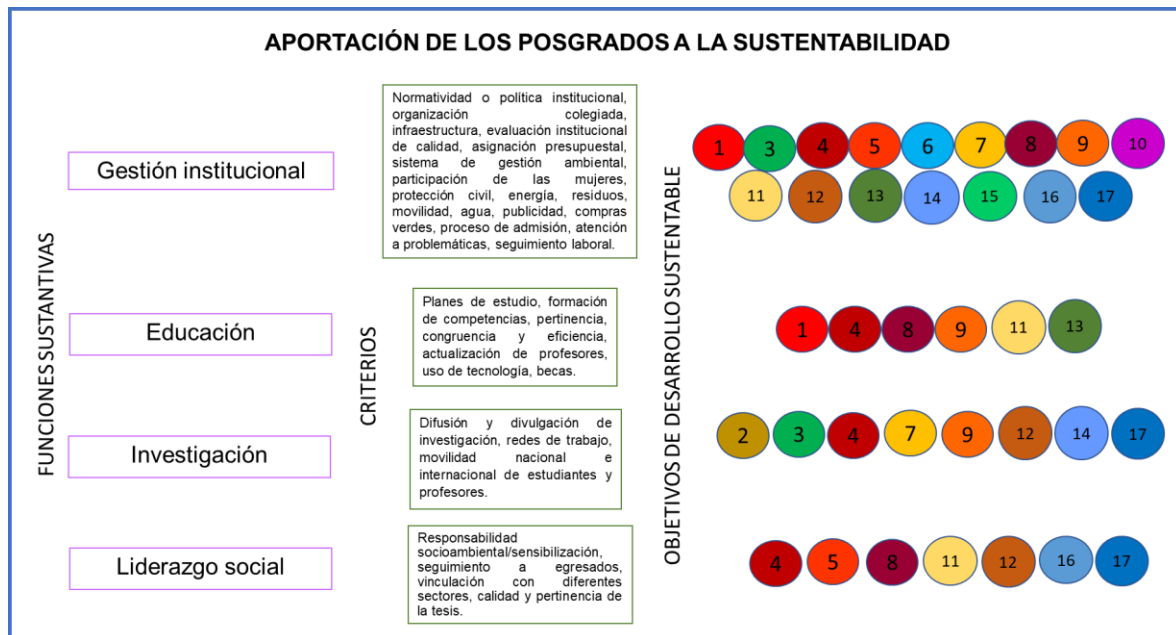
La unidad de análisis se conformó con dos programas de posgrado de la UAEMéx: Maestría en Ciencias Ambientales y Doctorado en Ciencias Ambientales. Estos programas se determinaron con la aplicación de los siguientes criterios de elección:

- Posgrado con orientación hacia la investigación
- Posgrado en modalidad escolarizada
- Posgrado dentro del Padrón de CONACYT-SNP
- Posgrado con UA con relación directa al vínculo sociedad-naturaleza, o con título directo al vínculo sociedad-naturaleza

Para el desarrollo de esta investigación se elaboró un marco teórico metodológico, que permitió el análisis del cumplimiento de los ODS, para lo cual se retomaron las aportaciones de la SDSN (2017), a partir de las funciones principales de la actividad universitaria, considerando educación, investigación, gobernanza, gestión y liderazgo social, orientado a los programas de posgrado de la UAEMéx y su vínculo con los ODS (Véase esquema 1). Del mismo modo, se retomó la revisión de los proyectos para la evaluación de la sustentabilidad en las IES, propuesto por UNESCO (1998), ARIUSA (2014) , UNEP (2014), ONU (2015) y CRUE (2018), COMPLEXUS (2013), COMEPO (2015), CONACYT (2020), SEP (2020), con la finalidad de identificar criterios de análisis de la sustentabilidad en IES. Posteriormente se clasificaron dichos criterios dentro de las cuatro funciones sustantivas de la educación superior y se confrontaron con los 17 ODS para conocer si estos pueden lograrse dentro de las IES. Para decidir si un documento cumplía con cierto criterio se recurrió a la fuente principal para determinar su injerencia en cada uno de los rubros, mientras que, para determinar el papel de los ODS dentro de los criterios, se consideraron los ODS que tienen una relación directa para cumplir con el objetivo, más no los ODS subsecuentes (Véase tabla 12, pág 81)

Fuente: Elaboración propia

Esquema 1 Metodología propuesta para IES y ODS



Considerando los criterios para determinar la incidencia de cumplimiento de la sustentabilidad y los ODS en las IES, a continuación, se realiza una descripción de los criterios propuestos, para cada una de las principales funciones de las universidades.

Para la función de gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad, que de acuerdo con la SDSN (2017), que refiere a la forma de organización, administración, y mecanismos para la toma de decisiones de las universidades, se enmarcan los siguientes criterios:

- Normatividad o política institucional: sustento legal de las IES, que regulen las actividades formativas de los estudiantes de posgrado, del personal académico y administrativo. Además, considera la eficiencia en tiempo y forma de los trámites académicos y administrativos de los programas.
- Organización colegiada: formación y operación de comisiones académicas de posgrado, que definan las políticas académicas de los programas
- Infraestructura: considera que los posgrados cuenten con espacios académicos, de investigación y de recreación suficientes, así como la implementación de estrategias para la eficiencia de los recursos y construcciones sustentables.
- Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/ certificaciones: contar con sistema de autoevaluación del posgrado, que se evalúe a los profesores y personal administrativo y directivos, evaluación del

desempeño de los egresados de posgrado en su ejercicio profesional, que el programa de estudios se encuentre bajo el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE), SEP, la Ley de Ciencia y Tecnología, Acuerdo Presidencial, CONACYT, entre otras instancias. Además, que se realice una autoevaluación de los planes de estudio para conocer su pertinencia en la región y en el mismo programa.

- Asignación presupuestal: recursos suficientes para la operación del posgrado, ya sea para insumos para investigación (adquisición de libros y recursos electrónicos, equipo de laboratorio, estancias, eventos académicos y salidas de campo), la infraestructura o el pago por préstamo de servicios (personal administrativo y académico, de limpieza y manutención)
- Sistema de gestión ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos: extender y proteger las áreas verdes de las IES, que puede incluir muros y azoteas verdes, invernaderos, huertos, hortalizas, entre otras. Además de involucrar a la docencia y la investigación en el proceso de conciencia de consumo dentro y fuera de la institución, con referencia al agua, energía, transporte, salud, entre otros.
- Participación de las mujeres: fomentar una cultura de equidad de género dentro de la institución, a través de políticas y programas.
- Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES: establecer medidas de seguridad para prevenir riesgos con relación a la salud de los estudiantes y colaboradores, las instalaciones, y el medio ambiente
- Energía: contar con políticas para la conservación de la energía, y considerar energía alternativa tales como biomasa, celdas fotovoltaicas, focos ahorradores, entre otros.
- Residuos: desarrollar estrategias para la disminución de la generación de residuos, así como separar, reusar y reciclar, incluyendo su disposición final. Dispone de lineamientos específicos para el manejo de residuos biológico-infecciosos y peligrosos.
- Movilidad (transporte): promover opciones de transporte y de infraestructura vial, dentro de la IE que sean amigables con el medio ambiente, incluyendo transporte no motorizado y peatonalización.
- Agua: estrategias para la conservación y adecuado aprovechamiento del agua, incluyendo ahorro, captación, tratamiento y reutilización.
- Publicidad: difusión de los programas de posgrado en diversas plataformas tales como sitios web, congresos, periódico, radio, revistas y televisión, priorizando el uso eficiente de recursos.
- Compras verdes: considera los procedimientos de compra de insumos de papelería, cafetería, equipo de laboratorio, mobiliario, computadoras y equipos periféricos, entre otros, orientados a la eficiencia del uso de recursos, su adecuada disposición final y reutilización, así como la adquisición con proveedores social y ambientalmente responsables.

- Proceso de admisión: refiere a requisitos específicos para la selección de aspirantes, enfatizando el perfil de ingreso de profesionistas con enfoque ambiental.
- Atención a problemáticas: se refiere a identificar y atender problemáticas que enfrenta el programa de posgrado, como la baja demanda y eficiencia terminal, falta de recursos económicos e infraestructura, entre otros.
- Seguimiento laboral: el programa cuenta con sistemas y mecanismos para la comunicación permanente con profesores e investigadores que integran el posgrado; con la finalidad de atender oportunamente sus necesidades y expectativas.

Para la función de educación y aprendizaje, que constituye una función sustantiva de las universidades, enfocada a la formación integral de profesionistas capaces de hacer frente a los problemas actuales, se plantean los siguientes criterios respecto al fundamento curricular:

- Planes de estudio transversales y actualizados: se refiere a que los programas de estudio de posgrado deben estar a la vanguardia en contenidos curriculares en materia ambiental y estrategias didácticas.
- Formación de competencias: consiste en desarrollar en los estudiantes de posgrado, una visión holística de su entorno a través de la aplicación de conocimiento, que dé respuesta a las necesidades sociales y para la conservación del ambiente en los ámbitos público, privado y social.
- Pertinencia: deberán atender las problemáticas y necesidades ambientales, acordes con el contexto local, regional, estatal, nacional o internacional, desde el cuál se plantean los proyectos de investigación de los estudiantes.
- Congruencia y eficiencia: se refiere a que el programa de estudio tenga coherencia entre los objetivos, metas y la estructura curricular, con el objeto de estudio de carácter ambiental. Considera la eficiencia terminal, el número de aspirantes, aceptados y egresados del programa
- Actualización de profesores: los posgrados requieren docentes con actividades de investigación y actualización constante, mediante cursos, diplomados y asistencia a eventos científicos acorde a las diferentes áreas temáticas que integra el programa de estudios.
- Uso de tecnología: Se refiere al uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) dentro de la curricula académica y de la institución, tendientes al uso eficiente de los recursos.
- Becas: Origen de los recursos económicos de los que hacen uso los estudiantes de posgrado para culminar con sus estudios, tales como CONACYT, COMECYT, institucionales, y otras.

Con respecto a la función de investigación, que tiene por objeto generar y transmitir conocimiento en beneficio de la sociedad, se consideran los siguientes criterios:

- Investigación: desarrollan estrategias de formación para la investigación con orientación ambiental, acorde a la misión y proyecto institucional, soportada en una estructura organizacional entre pares académicos para la generación y difusión de productos de investigación.
- Difusión y divulgación de investigación: organización de diversos eventos académicos tales como congresos, foros, seminarios, simposios, ferias, entre otras, para la difusión y divulgación del conocimiento.
- Redes de trabajo: determinar si existe una cooperación académica fuera de la IES, para fomentar proyectos transdisciplinarios, movilidad de estudiantes y profesores, o la realización de eventos académicos, tanto a nivel nacional como internacional.
- Movilidad nacional e internacional de estudiantes y profesores: capacidad que tienen los programas para compartir experiencias dentro y fuera de la institución, estado o país, mediante la realización de estancias, cursos de capacitación, estudios de continuidad y asignaturas específicas e idiomas.

Por último, para la función de liderazgo social, que posiciona a las universidades como referente para dar respuesta a las necesidades actuales de la sociedad y participar en la construcción de un mejor país, se contemplan los siguientes criterios:

- Responsabilidad socioambiental/sensibilización: valorar los conocimientos y habilidades adquiridas por los egresados, para resolver problemáticas específicas en materia ambiental, el fomento prácticas social y ambientalmente responsables, así como la sensibilidad de la sociedad sobre la importancia del adecuado uso y aprovechamiento de los recursos.
- Seguimiento a egresados: considerar si la IE cuenta con bolsa de trabajo y si existe un sistema para seguimiento de egresados para determinar la pertinencia del posgrado¹³.
- Vinculación con los diferentes sectores: valorar el impacto del vínculo de las IES con empresas privadas, gobierno, ONG's, otras IES, en materia ambiental.
- Calidad y pertinencia de la tesis: los proyectos de investigación en modalidad tesis que desarrollan los estudiantes para la obtención del grado, deben ser acordes a una temática ambiental y presentar aportes significativos al estado de la ciencia, así como la comprensión y solución de las problemáticas ambientales actuales.

¹³ La investigación analizó el seguimiento a egresados por medio de la entrevista a Autoridades del Programa de Posgrado.

7.2 Etapa procedimental ¹⁴

Para el desarrollo de la investigación y el análisis de cada uno de estos criterios se consideraron dos etapas: investigación documental e investigación de campo. La primera permitió el acopio de información referente a ODS, teoría curricular, universidades sustentables, la revisión de literatura y casos de estudio, así como el análisis de contenido de los planes de estudio, la normatividad o política institucional, la transversalidad y actualización de los programas objeto de investigación.

Respecto a la etapa de investigación de campo consistió en la aplicación de entrevistas con autoridades del posgrado de estudio, así como cuestionarios con estudiantes y personal académico. Para ello fue necesario el diseño, prueba y aplicación de estos instrumentos de investigación que permitiera obtener información sobre la organización colegiada, infraestructura, evaluación institucional de calidad, asignación presupuestal, sistema de gestión ambiental, participación de las mujeres, protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio, energía, residuos, movilidad, agua, publicidad, compras verdes, proceso de admisión, atención a problemáticas, seguimiento laboral, formación de competencias, pertinencia, congruencia y eficiencia, actualización de profesores, uso de tecnología, becas, investigación, divulgación de investigación, redes de trabajo, movilidad nacional de estudiantes y profesores, responsabilidad socioambiental, seguimiento a egresados, vinculación con los diferentes sectores así como calidad y pertinencia de las tesis concluidas de ambos programas (*Véase Tabla 14*).

¹⁴ La información que se presenta en este apartado es sometida a evaluación para el artículo intitulado "Validación de instrumentos para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las Instituciones de Educación Superior" en la Revista Cuadernos Investigación Educativa, indizada en Redalyc, ERIPLUS, Scielo, entre otros. Editada por la Universidad ORT Uruguay, ISSN: 1510-2432 (*En proceso de revisión*)

Tabla 14 Medición e instrumentos para el desarrollo de la investigación

	Función/criterio	Aplicación a la investigación	Medición	Instrumento
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad	Normatividad o política institucional	Análisis de la estructura normativa la institución	Análisis de contenido	Revisión documental
	Organización colegiada			
	Infraestructura			
	Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/ certificaciones			
	Asignación presupuestal			
	Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos			
	Participación de las mujeres			
	Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES	Análisis de la gestión ambiental institucional de los posgrados con enfoque ambiental	Análisis estadístico	Cuestionario/ Entrevista
	Energía			
	Residuos			
	Movilidad (transporte)			
	Agua			
	Publicidad			
	Compras verdes			
	Proceso de admisión			
Atención a problemáticas				
Seguimiento laboral				
Educación y aprendizaje	Planes de estudio transversales y actualizados			
	Formación de competencias	Análisis del curriculum de los posgrados con enfoque ambiental	Análisis estadístico	Cuestionario/ Entrevista
	Pertinencia			
	Congruencia y eficiencia			
	Actualización de profesores			
	Uso de tecnología			
Investigación	Becas			
	Investigación			
	Difusión y divulgación de investigación	Análisis al desarrollo, difusión y aplicación del conocimiento		
	Redes de trabajo			
Liderazgo social	Movilidad nacional de estudiantes y profesores			
	Responsabilidad socioambiental/ sensibilización			
	Seguimiento a egresados	Análisis del seguimiento a egresados		
	Vinculación con los diferentes sectores			
	Calidad y pertinencia de la tesis			

Fuente: Elaboración propia

Para validar los instrumentos de investigación se siguió el método Delphi que consiste en realizar un consenso entre personas cuyo conocimiento supera al promedio, el cuál corresponde a un amplio conocimiento de un tema en específico (López-Gómez, 2018). El proceso de selección de los expertos consistió en conformar un grupo con Maestría o Doctorado pertenecientes a una universidad pública o privada con líneas de investigación de sustentabilidad. En donde el número de expertos que respondieron a la convocatoria fueron siete individuos, con Maestría o Doctorado, pertenecientes a una IES pública, cumpliendo así con el criterio de selección de acuerdo con García-Valdés y Suárez-Marín (2013) quienes especifican que el grupo de expertos debe estar conformado por siete participantes como mínimo y 30 como máximo (Véase Tabla 15)

Tabla 15 Caracterización de expertos

Experto	Escolaridad	Años de Experiencia	Institución	Área temática
1	Doctorado	13	Universidad Autónoma de Occidente	Desarrollo turístico sustentable Estudios sociales y culturales del turismo Desarrollo Territorial,
2	Maestría	3	Colegio de Posgraduados	Organización y Empresas Rurales
3	Doctorado	8	Universidad Virtual de Guanajuato	Teoría curricular, Educación ambiental, Agroecología
4	Doctorado	32	Universidad Autónoma Chapingo	Educación y saberes ambientales; evaluación curricular.
5	Doctorado	12	Universidad Autónoma del Estado de México	Desarrollo sostenible, educación Sustentabilidad,
6	Maestría	5	Instituto Politécnico Nacional	Ordenación urbana, investigación cuantitativa y cualitativa
7	Doctorado	43	Universidad Autónoma del Estado de México	Educación, sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia

Estos expertos fueron contactados vía correo electrónico, en donde se les propuso participar en la evaluación de los instrumentos de investigación (cuestionarios para alumnos y docentes, así como entrevista a coordinador), se les proporcionó una matriz de encuadre metodológico que presentó las variables operacionales y conceptual de las variables de investigación, con una escala del 1 a 5 para determinar si éstas son relevantes para el estudio y brindan información adecuada (Véase Anexo 4)

Posteriormente con base a los 32 criterios se evaluaron los ítems para los instrumentos, en el que se preguntó el nivel de conocimiento de cada experto con

relación a las preguntas con una escala de uno a cuatro, y si aceptaban, rechazaban o modificaban las preguntas (Véase *Tabla 16*). Y, por último, se pidió calificar la experiencia de haber evaluado los instrumentos, para lo cual se adaptó la tabla de Dobrov y Smimov (1972) citado por Marin-González y otros (2021) que señalan las fuentes de argumentación de los expertos (Véase *Tabla 17*); sin embargo, se consideró pertinente el adaptar la tabla para las necesidades de la investigación, ampliando los reactivos a evaluar (Véase *Tabla 18*)

Tabla 16 Evaluación de ítems propuestos

Pregunta	Escala por utilizar	Nivel de conocimiento				Aceptación			Observaciones
		1 Desconozco	2 Muy poco	3 Más o menos	4 Conozco bien	1 Rechazada	2 Quizá	3 Aceptada	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Coeficiente de argumentación de Dobrov y Sminov (1972)

Fuentes de argumentación o fundamentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05
Total	1	.8	.5

Fuente: López y Calvo (2019)

Tabla 18 Coeficiente de argumentación propuesto

Experto/Reactivo	1	2	3	4	5	6	7
Es relevante la información que se va a obtener de los ítems.	3	3	3	3	2	3	3
Los términos importantes que se va a estudiar se hallan definidos	3	3	3	3	2	3	2
En las frases se emplea un lenguaje muy técnico o poco claro y por ello dificulta la comprensión de los ítems	2	1	2	1	2	1	2
Expresa el ítem adecuadamente la alternativa con respecto al tema que se está tratando.	3	3	3	3	2	3	2
Utiliza preguntas demasiado largas dificultando su comprensión.	1	1	1	1	2	1	2
El formato del cuestionario es adecuado a la hora de completarlo.	2	3	3	3	2	3	2
La escala propuesta es adecuada	3	3	3	3	2	3	2
El análisis teórico corresponde a un nivel doctoral	3	3	3	3	2	3	2
Semejanza con trabajos nacionales	2	1	3	2	2	3	2
Semejanza con trabajos extranjeros	2	1	3	3	2	2	2
Su experiencia obtenida fue	2	3	3	2	2	3	3
Ka	.8	.8	.9	.8	.8	.8	.8
	6	1	5	7	0	9	3

Fuente: Elaboración propia adaptada de Dobrov y Smirnov (1972)

Los instrumentos evaluados por los expertos dieron como resultado para el cuestionario de alumnos: se eliminaron 29 preguntas, modificadas 12 y 46 aceptadas sin cambios, quedando al finalizar 57 preguntas para aplicar; además se procedió a analizar la validez de las preguntas con el Software SPSS v25 con Alpha de Cronbach y se obtuvo el .968, concluyendo que las preguntas para estudiantes tienen una validez muy alta.

Con relación al cuestionario para docentes, los expertos eliminaron 28 preguntas, 77 preguntas sin modificación, y dos más modificadas, dando un total de 79 reactivos, mismos que obtuvieron el .998 de Alpha de Cronbach.

Mientras que las preguntas para el instrumento de entrevista para las autoridades del posgrado, plantea el utilizar 96 preguntas; sin embargo, los expertos consideran modificar cuatro preguntas, obteniendo como resultado de Alpha de Cronbach el 1.00. Como se puede observar, la validación por Alpha de Cronbach muestra una consistencia interna y elocuencia con la teoría que se propone.

Para analizar la función sustantiva de la gestión institucional, prácticas y cultura ambiental, se aplicó una entrevista a profundidad al coordinador de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales y análisis de documentos. Por otra parte, para la función de educación y aprendizaje, se aplicó un total de 21 cuestionarios a estudiantes de estos programas, que se consideró como una

muestra intencional o de conveniencia de la matrícula total correspondiente al periodo 2018-2019 (Véase *Tabla 19*). Considerando un universo o población total de 62 alumnos de posgrado de estos dos programas, por lo que el porcentaje de participación fue del 33.87%

Tabla 19 Matrícula de programas SNP con enfoque ambiental UAEMéx 2018-2019

Programa	Matrícula 2018-2019
Maestría en Ciencias Ambientales	25
Doctorado en Ciencias Ambientales	37
Total	62

Fuente: Elaboración propia con base en UAEMéx (2018)

Los cuestionarios se realizaron en línea a consecuencia de la actual pandemia SARS-COV19 como medida para contener los contagios. Además, la mayoría de los estudiantes y docentes de posgrado realizan investigaciones de campo o de laboratorio, laboran o estudian en diversas facultades, realizan trabajo de campo, no asisten regularmente a las facultades. Por lo tanto, ninguno de los encuestados tiene un horario establecido dentro de las Facultades sede de su posgrado; para lo cual se consideró como herramienta un formulario de Google a través de su plataforma online (Véase *Ilustración 18 y 19*)


Ilustración 17 Cuestionario para alumnos a través de Google Forms



Universidad Autónoma del Estado de México

Cuestionario para Alumnos

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer, desde la perspectiva de los alumnos, el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx a través de las Funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior. Es un cuestionario anónimo, no hay respuestas correctas o incorrectas por lo que le solicito responda con toda honestidad y confianza de que sus datos no son públicos. Se agradece el tiempo y la cooperación para el llenado de este.

 julia89garcia@hotmail.com (no se comparten)
[Cambiar cuenta](#)

 Se inhabilitó el guardado

*Obligatorio

Datos Sociodemográficos

Contesta o selecciona lo que se solicita

Sexo biológico *

Edad (Colocar solo número) *

Tu respuesta

Fuente: Captura de pantalla de Google Forms



Universidad Autónoma del Estado de México

Cuestionario para Docentes

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer, desde la perspectiva de los docentes, el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMex a través de las Funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior. Es un cuestionario anónimo, no hay respuestas correctas o incorrectas por lo que le solicito responda con toda honestidad y confianza de que sus datos no son públicos. Se agradece el tiempo y la cooperación para el llenado de este

julia89garcia@hotmail.com [Cambiar cuenta](#)

Se inhabilitó el guardado

***Obligatorio**

Correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Datos Sociodemográficos

Consta o Seleccione lo que se solicita

Sexo biológico *

Fuente: Captura de pantalla de Google Forms

Para analizar el vínculo de la investigación que se desarrolla en los programas de posgrado, mediante la generación y transmisión del conocimiento referente a la sustentabilidad, para el cumplimiento de los ODS, se determinó conocer el trabajo de los cuerpos académicos que soportan el programa con relación a la sustentabilidad y la educación.

Para analizar la información obtenida en los cuestionarios de alumnos y docentes (considerando únicamente preguntas abiertas), así como el de documentos (normatividad institucional), se utilizó el programa ATLAS.TI versión 22 en donde los códigos propuestos se enmarcan en los 17 ODS, las funciones sustantivas y los criterios de cada uno, las claves utilizadas para el programa ATLAS.TI versión 22 se crearon a partir de la primera letra de la Función sustantiva a la que pertenecen y las dos primeras letras de los criterios/códigos correspondientes; mientras que para los ODS, se consideró utilizar las iniciales de Objetivo de Desarrollo y el número de objetivo (*Tabla 20*)

Tabla 20 Categorías de análisis

FAMILIA	CÓDIGO	CLAVE
Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS)	Fin de la Pobreza	OD1
	Hambre Cero	OD2
	Salud y Bienestar	OD3
	Educación de calidad	OD4
	Igualdad de género	OD5
	Agua	OD6
	Energía	OD7
	Trabajo decente y crecimiento económico	OD8
	Industria, innovación e infraestructura	OD9
	Reducción de las desigualdades	OD10
	Ciudades y comunidades sostenibles	OD11
	Producción y consumo responsables	OD12
	Acción por el clima	OD13
	Vida submarina	OD14
	Vida de ecosistemas terrestres	OD15
	Paz, justicia e instituciones sólidas	OD16
	Alianzas para lograr los objetivos	OD17
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad (G)	Normatividad o política institucional	GNo
	Organización colegiada	GOr
	Infraestructura	GIn
	Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría	GEv
	Asignación presupuestal	GAp
	Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos	GSg
	Participación de las mujeres	GPm
	Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES	GPr
	Energía	GEv

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

	Residuos	GRe
	Movilidad (transporte)	GMo
	Agua	GAg
	Publicidad	GPu
	Compras verdes	GCv
	Proceso de admisión	GPa
	Atención a problemáticas	GAP
	Seguimiento laboral	GSI
Educación y aprendizaje (E)	Planes de estudio transversales y actualizados	EPI
	Formación de competencias	EFo
	Pertinencia	EPe
	Congruencia y eficiencia	ECo
	Actualización de profesores	EAc
	Uso de tecnología	EUt
	Becas	EBe
Investigación (I)	Investigación	IIn
	Difusión y divulgación de investigación	IDi
	Redes de trabajo	IRe
	Movilidad nacional de estudiantes y profesores	IMo
Liderazgo social (L)	Responsabilidad socioambiental/ sensibilización	LRe
	Seguimiento a egresados	LSe
	Vinculación con los diferentes sectores	LVi
	Calidad y pertinencia de la tesis	LCa

Fuente Elaboración propia

Las entrevistas a autoridades del Posgrado se realizaron los días 18 de octubre de 2021 y 29 de marzo de 2022, vía Microsoft Teams, considerando los estándares de salud a consecuencia de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 con una duración de 1:45 min aproximadamente.

8 Resultados

8.1 Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

La UAEMéx representa una de las universidades públicas estatales más importantes a nivel nacional, después de la Universidad de Guadalajara y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Además, se ubica dentro de las primeras cinco IES de México con mayor número de posgrados reconocidos en el SNP de CONACYT, y se encuentra posicionada en lugar 59 de 300 IES públicas y privadas en Latinoamérica (Universidad Autónoma del Estado de México, 2015; Investigación y Estudios Avanzados, 2015)

Para el desarrollo de esta investigación, se retoman como unidades de análisis:

- a) Maestría en Ciencias Ambientales, que es ofertada en la Facultad de Química (sede), en colaboración con la Facultad de Geografía, Facultad de Ingeniería, Facultad de Planeación Urbana y Regional, y la Facultad de Turismo y Gastronomía, con una duración de cuatro periodos lectivos (dos años), y cuenta con convocatoria anual. Perteneció al SNP Nivel Consolidado y al Área de Biología y Química. Tiene como objetivo formar maestros de alto nivel académico, enfocados a investigación en el área de Ciencias Ambientales con un sentido humanista, capaces de trabajar en equipos interdisciplinarios interesados en estudiar, bajo el enfoque holístico de la ciencia, los procesos ambientales, para generar conocimiento y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con el ambiente y de esta manera, contribuir a mejorar la calidad ambiental a través del desarrollo sustentable (SIyEA, 2016).
- b) Doctorado en Ciencias Ambientales, que también se oferta en la Facultad de Química (sede), en colaboración con la Facultad de Geografía, Facultad de Ingeniería, Facultad de Planeación Urbana y Regional, y la Facultad de Turismo y Gastronomía, con una duración de seis periodos lectivos (tres años), y cuenta con convocatoria anual. Perteneció al Nivel SNP Consolidado y al Área de Biología y Química. Su objetivo es formar doctores de alto nivel académico, enfocados a la investigación en el área de Ciencias Ambientales, con un sentido humanista, capaces de trabajar en equipos interdisciplinarios interesados en estudiar, bajo el enfoque holístico de la ciencia, los procesos ambientales para generar conocimiento y plantear alternativas de solución a los problemas asociados con el ambiente y de esta manera contribuir a mejorar la calidad ambiental a través del desarrollo sustentable SIyEA, 2016).

Cada uno de estos programas de posgrado, integra en su mapa curricular diversas UA con temáticas orientadas a la sustentabilidad, la conservación ambiental y el adecuado aprovechamiento de los recursos. Además, el desarrollo de sus proyectos de investigación en modalidad tesis corresponden a un tema relacionado con la sustentabilidad. Sin embargo, aún no se han realizado estudios desde una

perspectiva integral de la EDS, que permita comprender los alcances de formación integral de los estudiantes egresados y la investigación que se desarrolla en estos programas, para dar respuesta a las problemáticas ambientales actuales y el cumplimiento de los ODS.

Después de aplicar los instrumentos de investigación para determinar cuál es la posición de la comunidad universitaria de la UAEMéx con relación a los ODS y la sustentabilidad en el Posgrado en Ciencias Ambientales; a continuación, se muestran los resultados obtenidos del análisis de las funciones sustantivas de la actividad universitaria de la UAEMéx

8.2 Normatividad institucional ¹⁵

Para la Normatividad institucional de la UAEMéx, se realizó un análisis hermenéutico con el software ATLAS.ti versión 22 de los siguientes documentos: Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México, Plan Rector de Desarrollo Institucional correspondiente al periodo 2017-2021, Estatuto Universitario, Reglamento de Estudios Avanzados, y el Reglamento Interno de la Facultad de Química, con el objetivo de identificar cuál es la importancia de los ODS en el marco normativo de la UAEMéx.

8.2.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad

El marco normativo de la UAEMéx está constituido por 159 documentos, comprendidos en una ley, un estatuto, un plan, 56 Reglamentos, 83 Acuerdos, 16 lineamientos, una metodología y 11 decretos; para esta investigación son relevantes cinco documentos, pues destacan la visión general de la UAEMéx y del Posgrado en Ciencias Ambientales.

La inclusión de los ODS en el marco normativo analizado de la UAEMéx (Véase *Tabla 21*), está enfocado en el cumplimiento principalmente de ODS 4 (Educación de calidad), ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), restando relevancia al ODS6 (Agua limpia y saneamiento), ODS7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS13 (Acción por el clima).

Las co-ocurrencias halladas en cada documento, muestran que la Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México es aquella que contiene menor número de vinculación con los ODS, considerando también que es el documento con menor extensión de los cinco analizados, además de que su fecha de promulgación data

¹⁵ La información que se presenta en este apartado es sometida a evaluación para el artículo intitulado "Filosofía institucional y objetivos de desarrollo sostenible. Nexos subyacentes" en *Alteridad Revista de Educación*, indizada en Redalyc, Emerging Sources Citation Index, Scielo, entre otros. Editada por la Universidad Politécnica Salesiana, ISSN: 1390-325X (*En proceso de revisión*)

de 1992 y ha sufrida una modificación en 2005. Mientras que el documento con mayor número de codificaciones fue el Plan Rector de Desarrollo Institucional, además de ser el documento más amplio, constituye el documento con más modificaciones, porque es actualizado cada cuatro años.

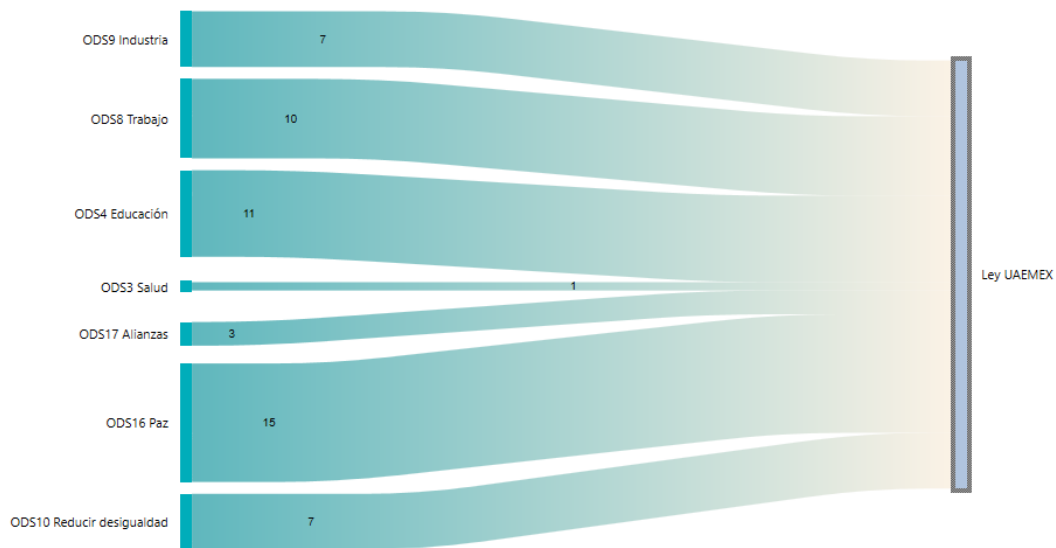
Tabla 21 Marco normativo de la UAEMéx y ODS

	Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México	Plan Rector de Desarrollo Institucional 2017-2021	Estatuto Universitario	Reglamento de Estudios avanzados	Reglamento Interno de la Facultad de Química	Totales
ODS1	0	18	2	0	0	20
ODS2	0	4	0	0	0	4
ODS3	1	32	1	0	0	34
ODS4	11	113	39	95	30	288
ODS5	0	13	0	0	0	13
ODS6	0	1	0	0	0	1
ODS7	0	1	0	0	0	1
ODS8	10	40	81	10	19	160
ODS9	7	40	10	3	2	62
ODS10	7	68	32	1	3	111
ODS11	0	15	0	0	0	15
ODS12	0	6	0	0	0	6
ODS13	0	2	0	0	0	2
ODS14	0	4	0	0	0	4
ODS15	0	8	0	0	0	8
ODS16	15	25	73	7	8	128
ODS17	3	13	18	2	2	38
Totales	54	403	256	118	64	895

Fuente: Elaboración propia a partir del Software ATLAS.ti versión 22. Cada columna contiene el número de co-ocurrencias realizadas a los documentos

La Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México muestra un frecuencia mayor de co-ocurrencias con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) ODS 4 (Educación de calidad), ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico), estas co-ocurrencias pueden ser explicadas a partir de que el documento trata de manera general de la armonía que debe existir dentro de la Institución; sin embargo, mantiene relegada la aparición de la mayoría los ODS (ODS1, ODS2, ODS5, ODS6, ODS7, ODS 11, ODS, 12, ODS13, ODS14 y ODS15), posición que resulta preocupante pues al ser el documento principal atemporal que rige a la UAEMéx, debería de presentar una postura desde sus fundamentos para cumplir con lo estipulado por las diversas declaraciones para la sustentabilidad de las universidades, pues muestra únicamente las co-ocurrencias con siete ODS, como se observa gráficamente en el *Diagrama Sankey 1*, que muestra el ancho de cada co-ocurrencia con respecto a los ODS analizados en la Ley UAEMex

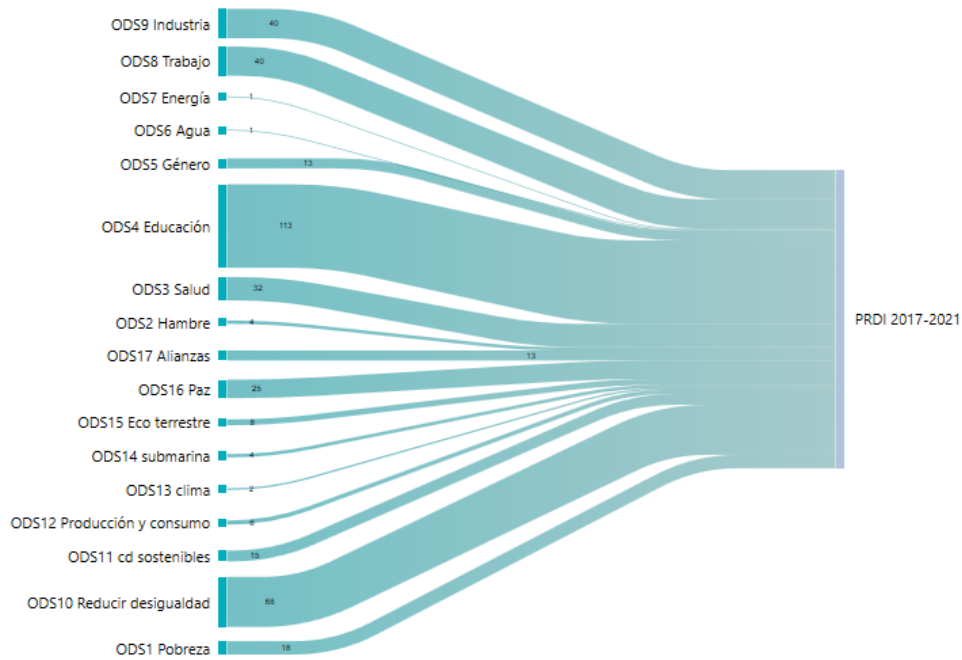
Diagrama Sankey 1 Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México y co-ocurrencias con ODS



Fuente: Elaboración con Software ATLAS.ti versión 22

El Plan Rector de Desarrollo Institucional del periodo 2017-2021, contiene una propuesta de mejora para la universidad y el desglose de los logros obtenidos de la institución, este es modificado cada cuatro años. En donde se aprecia una frecuencia de co-ocurrencias positivas para los ODS 4 (Educación de calidad), ODS10 (Reducción de desigualdades) y en tercer lugar el ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS9 (Industria, innovación e infraestructura); además que resalta la aparición de todos los ODS, lo que se traduce a buenas prácticas por parte de la universidad, pues cuenta con un vínculo estrecho con la sustentabilidad, a pesar de no mencionar de manera específica cada ODS; en este documento los tres ODS que aparecen con menor frecuencia son ODS6 (Agua limpia y saneamiento), ODS7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS13 (Acción por el clima) (Veáse *Diagrama Sankey 2*)

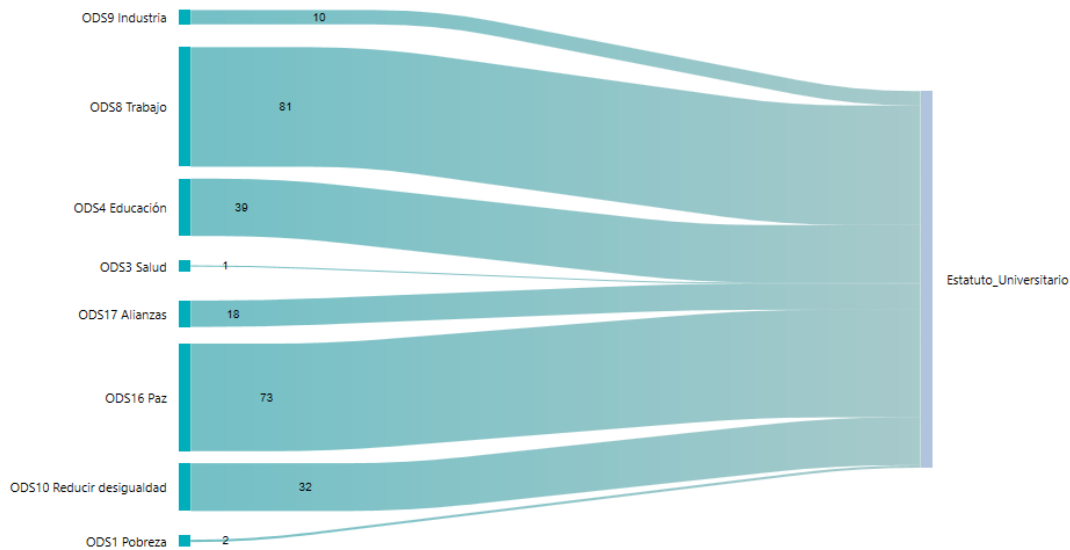
Diagrama Sankey 2 Plan Rector de Desarrollo Institucional y co-ocurrencias con
ODS



Fuente: Elaboración con Software ATLAS.ti versión 22

La Ley y el Estatuto Universitario de la UAEMéx, contienen las políticas laborales de la universidad. En el Estatuto de la UAEMéx las co-ocurrencias de los ODS que tienen presencia en este documento son ocho, el ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS16 (paz, justicia e instituciones sólidas) y ODS4 (Educación de calidad), que muestran co-ocurrencias altas; mientras que el ODS3 (Salud y bienestar), ODS1 (Fin de la pobreza) y 9 (Industria, innovación e infraestructura) tienen co-ocurrencias bajas dentro del documento (Veáse Diagrama Sankey 3)

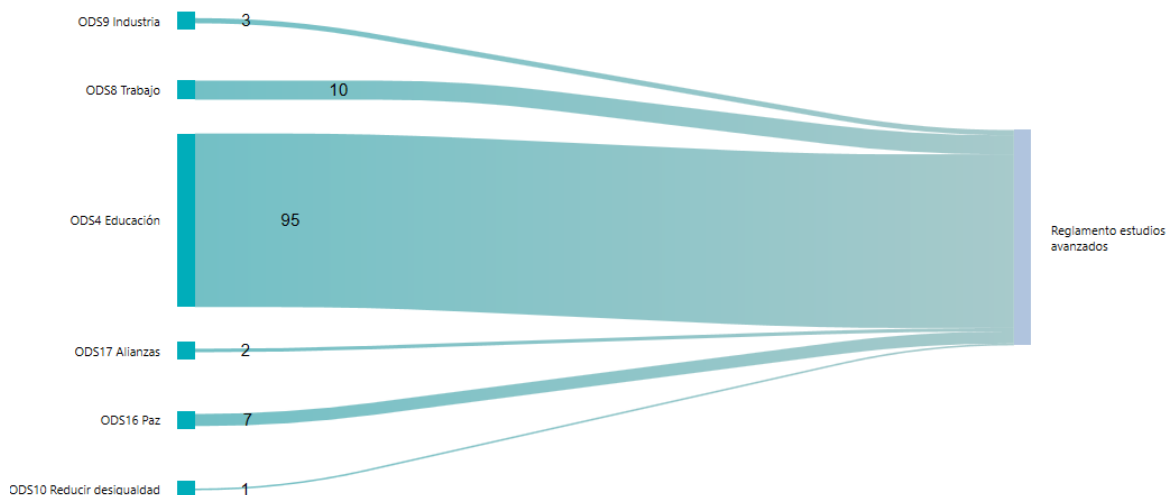
Diagrama Sankey 3 Estatuto universitario y co-ocurrencias con ODS



Fuente: Elaboración con Software ATLAS.ti versión 22

El Reglamento de Estudios Avanzados de la UAEMéx establece los lineamientos de los posgrados y sus estudiantes, y muestra seis co-ocurrencias, de los cuales los tres ODS con mayor presencia son: ODS4 (Educación de calidad), ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS16 (Paz, justicia e instituciones sólidas); mientras que los tres ODS más bajos son ODS10 (Reducción de desigualdades), ODS17 (Alianzas para lograr los objetivos) y ODS9 (Industria, innovación e infraestructura) (Véase Diagrama Sankey 4)

Diagrama Sankey 4 Reglamento de Estudios Avanzados de la UAEMéx y co-ocurrencias con ODS



Fuente: Elaboración con Software ATLAS.ti versión 22

El Reglamento Interno de la Facultad de Química muestra las normas a seguir por parte de la comunidad universitaria de la Facultad, en el que se estableció seis co-ocurrencias para los ODS, en donde los ODS con mayor frecuencia son ODS4 (Educación de calidad), ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS16 (Paz, justicia e instituciones sólidas); y los ODS con menor aparición son ODS9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS17 (Alianzas para lograr los objetivos) y ODS10 (Reducción de desigualdades) (Véase Diagrama Sankey 5)

Diagrama Sankey 5 Reglamento Interno de la Facultad de Química y co-ocurrencias con ODS



Fuente: Elaboración con Software ATLAS.ti versión 22

Con relación a la frecuencia de cada ODS en el marco normativo institucional, el análisis realizado con el software ATLAS.ti muestra que de las 895 co-ocurrencias (Véase ilustración 21), el ODS1 (Fin de la pobreza) tiene presencia únicamente en dos documentos: Estatuto Universitario (dos co-ocurrencias) y el PRDI (18 co-ocurrencias), dando un total de 20 vínculos directos. Para el ODS2 (Hambre cero), se encontraron únicamente cuatro co-ocurrencias dentro del PRDI; el ODS3 (Salud y bienestar) contiene 34 co-ocurrencias presentes en la Ley UAEMéx (una co-ocurrencia), PRDI (32 co-ocurrencias) y el Estatuto Universitario (una co-ocurrencia).

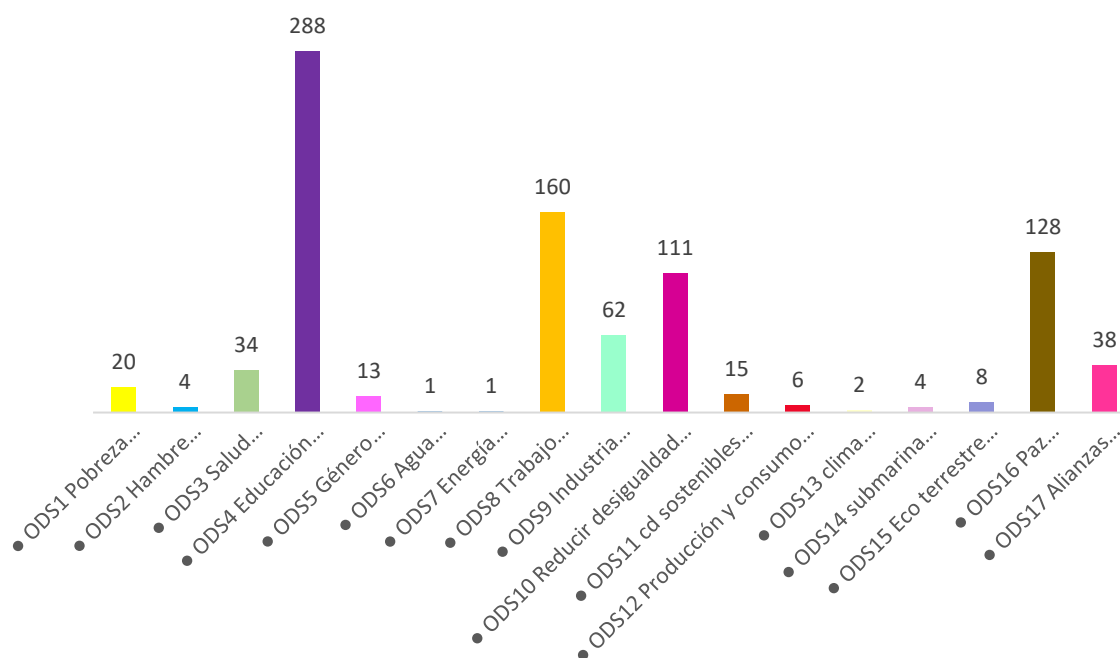
El ODS4 (Educación de calidad), es quién presenta el mayor número de co-ocurrencias (288), presentes en los cinco documentos analizados, Ley UAEMéx (11 co-ocurrencias), PRDI (113 co-ocurrencias), Estatuto universitario (39 co-ocurrencias), Reglamento de estudios avanzados (95 co-ocurrencias), Reglamento Interno de la FQ (30 co-ocurrencias). El ODS5 (Igualdad de género) presenta únicamente 13 co-ocurrencias dentro del PRDI; el ODS6 (Agua limpia y saneamiento) y el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) presentan una co-ocurrencia respectivamente dentro del documento del PRDI.

Para el ODS8 (Trabajo decente y crecimiento económico) se cuenta con 160 co-ocurrencias, de las cuales 10 se ubicaron en la Ley UAEMéx, 40 co-ocurrencias en el PRDI, 81 co-ocurrencias en el Estatuto Universitario, 10 co-ocurrencias en el Reglamento de Estudios Avanzados, y 19 co-ocurrencias dentro del Reglamento interno de la FQ. Dentro del ODS9 (Industria, Innovación e infraestructura), se realizaron 62 co-ocurrencias, ubicadas dentro de los documentos de Ley UAEMéx (siete co-ocurrencias), PRDI (40 co-ocurrencias), Estatuto Universitario (10 co-ocurrencias), Reglamento de estudios avanzados (tres co-ocurrencias), y dentro del Reglamento interno de la FQ (dos co-ocurrencias).

Se colocaron 111 co-ocurrencias dentro del ODS10 (Reducción de las desigualdades) en los cinco documentos analizados, dentro de la Ley UAEMéx se ubicaron 7 co-ocurrencias, en el PRDI (68 co-ocurrencias), en el Estatuto Universitario 32 co-ocurrencias, para el Reglamento de estudios avanzados una co-ocurrencia, y para el Reglamento interno de la FQ tres co-ocurrencias. Para el ODS11 (Ciudades y comunidades sostenibles), se hallaron 15 co-ocurrencias únicamente dentro del PRDI.

Dentro de los ODS12 (Producción y consumo responsables), ODS13 (Acción por el clima), ODS14 (Vida submarina), y ODS15 (Vida de ecosistemas terrestres), se ubicaron seis, dos, cuatro y ocho co-ocurrencias respectivamente, dentro del PRDI. Mientras que para el ODS16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) se encontraron 128 co-ocurrencias, dentro de la Ley UAEMéx (15 co-ocurrencias), en el PRDI (25 co-ocurrencias), dentro del Estatuto Universitario (73 co-ocurrencias), en el Reglamento de estudios avanzados (siete co-ocurrencias), en el Reglamento Interno de la FQ (ocho co-ocurrencias). Y por último en el ODS 17, se hallaron 38 co-ocurrencias, dentro de los cinco documentos Ley UAEMéx (tres co-ocurrencias), en el PRDI (13 co-ocurrencias), dentro del Estatuto Universitario (18 co-ocurrencias), en el Reglamento de estudios avanzados (dos co-ocurrencias), en el Reglamento Interno de la FQ (dos co-ocurrencias)

Ilustración 19 Gráfica ODS y Marco Normativo UAEMéx



Fuente: Elaboración propia.

Además del análisis del marco normativo con los 17 ODS, se establecieron co-ocurrencias con las funciones sustantivas de la actividad univesitaria. En el que para la Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad, se hallaron las siguientes co-ocurrencias (*Diagrama Sankey 6*) Para los criterios de agua, compras verdes, energía, publicidad, y residuos, no se encontraron co-ocurrencias dentro del marco normativo, por lo que se sugiere se implementen actividades y metas específicas para estos apartados.

Con relación a la dimensión de Normatividad o política institucional, se ubicaron 307 co-ocurrencias, dentro de la Ley UAEMéx se colocaron 17 co-ocurrencias, 43 dentro del PRDI, 130 en el Estatuto Universitario, 85 en el Reglamento de estudios avanzados y 32 en el Reglamento interno de la Facultad de Química; dentro de esta dimensión se ubicó el contenido vinculado a normas de operación de la institución. A la par, para el criterio de organización colegiada se establecieron 109 co-ocurrencias que señalan la organización entre docentes y personal administrativo, para este apartado se señalaron 10 co-ocurrencias en la Ley UAEMéx, 23 en el PRDI, 54 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, 9 co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados y 13 en el Reglamento interno de la FQ.

Para la dimensión de Infraestructura, se señalaron aquellas actividades que tenían relación con la infraestructura de las facultades y centros de investigación, las

cuáles posibilitan una adecuada labor docente, aprendizaje y administración; encontrando 22 co-ocurrencias en los documentos de Ley UAEMéx (cinco co-ocurrencias), nueve dentro del PRDI, 7 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, y ninguna co-ocurrencia en el Reglamento de la FQ; por lo tanto, se considera que esta dimensión no ha tomado la relevancia suficiente para brindar un espacio laboral y educativo digno.

Para la dimensión de Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría se halló una co-ocurrencia en la Ley UAEMéx, 26 co-ocurrencias en el PRDI, y 11 co-ocurrencias en el Estatuto Universitario; sin embargo, no aparece algún vínculo con el Reglamento de Estudios Avanzados o el Reglamento interno de la FQ, por lo tanto, se sugiere se planteen aspectos vinculados con acreditaciones en estos dos documentos, vinculados a Académicas de investigación que avalen la calidad del posgrado. Para el criterio de Asignación presupuestal se realizaron 36 co-ocurrencias en los documentos de Ley UAEMéx (seis co-ocurrencias), 16 co-ocurrencias para el PRDI, 13 co-ocurrencias en el Estatuto Universitario, y una co-ocurrencia en Reglamento interno de la FQ; este criterio señala el presupuesto que se otorga para dependencias de la UAEMéx o para recurso inmobiliario e mobiliario, académico; sin embargo, se ubicaron en aspectos vinculados con asignación de becas institucionales y contratación docente.

Con relación al criterio de Sistema de gestión ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos se encontraron solo dos co-ocurrencias dentro del documento del PRDI, el cuál menciona algunas brigadas ambientales; sin embargo, en los cuatro documentos restantes, no se observa alguna relación directa para el beneficio ambiental a partir de la normatividad institucional, por lo tanto, es relevante considerar estrategias que estén presentes dentro del marco normativo para el cuidado del ambiente. Además, para la dimensión de participación de las mujeres se encontraron siete co-ocurrencias que mencionan sus participación o mención directa en la actividad universitaria dentro del documento del PRDI, en donde se menciona la cantidad de mujeres que laboran o estudian en la institución; por lo tanto, es relevante mencionar en la normatividad la equidad de mujeres para la participación en la institución.

Para la dimensión de protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES, se encontraron 19 co-ocurrencias en los documentos de Ley UAEMéx (dos co-ocurrencias), 10 co-ocurrencias en el PRDI y siete co-ocurrencias en el Estatuto Universitario, dentro del Reglamento de Estudios Avanzados y el Reglamento Interno de la FQ no se encontró ningún vínculo; sin embargo, es importante tomar medidas de seguridad dentro de las Instalaciones de la UAEMéx con el propósito de brindar un lugar seguro a la comunidad universitaria. Para la dimensión de movilidad, se ubicaron únicamente dos co-ocurrencias que dentro del PRDI, se hace mención acerca del transporte institucional denominado "Potrobus", cuestión que se puede aprovechar en la creación de rutas seguras de

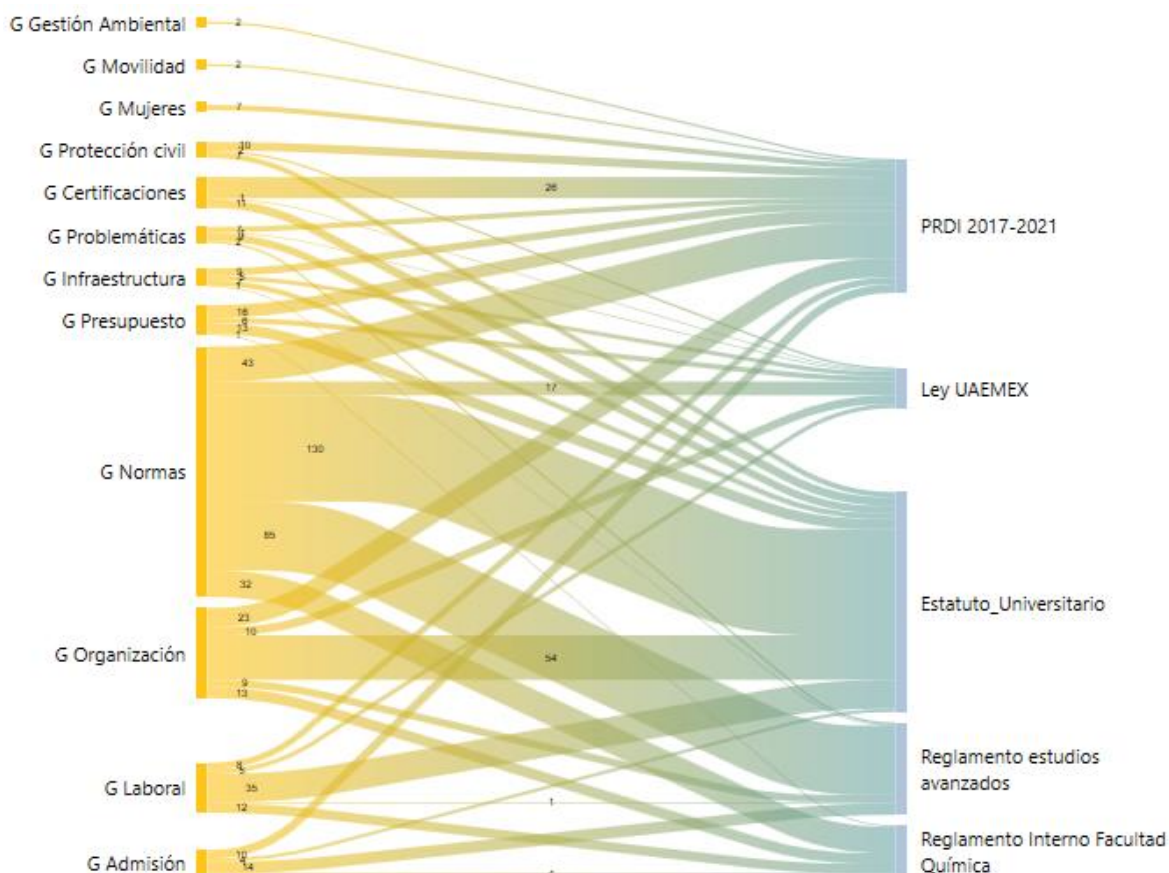
transporte, dentro y fuera de la institución con relación a bicicletas y andadores para un mejor desplazamiento de la comunidad.

Para la dimensión vinculada con el proceso de admisión se hallaron diez co-ocurrencias dentro del PRDI, que de manera estadística mencionan el ingreso de estudiantes a la UAEMéx, mientras que en el Estatuto Universitario (cuatro co-ocurrencias), en el Reglamento de estudios avanzados (14 co-ocurrencias), y en el Reglamento Interno de la FQ (cuatro co-ocurrencias) se hace hincapié en el proceso de ingreso. Para la dimensión de Atención a problemáticas se ubicaron 19 co-ocurrencias dentro de la Ley UAEMéx (una co-ocurrencia), siete co-ocurrencias dentro del PRDI, nueve co-ocurrencias en el Estatuto universitario, dos co-ocurrencias en el Reglamento de Estudios Avanzados y ninguna co-ocurrencia en el Reglamento interno de la FQ; al considerarse un criterio muy importante, pues es la capacidad de la Universidad para atender algún conflicto, debe establecer marcos de atención para brindar apoyo oportuno estipulados dentro del marco normativo.

Y por último, dentro de esta función se encuentra el criterio de Seguimiento laboral, que presenta 61 co-ocurrencias, para el documento de Ley UAEMéx se encontraron cinco co-ocurrencias, ocho co-ocurrencias para el PRDI, 35 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, una co-ocurrencia para el Reglamento de estudios avanzados y 12 co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ; este criterio señala los diferentes estímulos, y amparos con los que cuentan el personal docente, administrativo y de apoyo.

Considerando lo anterior, es la dimensión de Normatividad o política institucional quién contiene una mayor ponderación dentro de los documentos analizados, posteriormente la Organización institucional y en tercer lugar el Seguimiento laboral.

Diagrama Sankey 6 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad y normatividad UAEMéx



Fuente: Elaboración con Software Atlas.ti versión 22

8.2.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad

Para la función sustantiva de Educación-aprendizaje y sustentabilidad vinculada a la normatividad institucional de la UAEMéx (*Diagrama Sankey 7*) se enmarcan 346 co-ocurrencias. En donde la dimensión de Planes de estudios actualizados contiene 88 co-ocurrencias, distribuidos en cinco co-ocurrencias dentro de la Ley UAEMéx, 46 co-ocurrencias en el PRDI, 18 co-ocurrencias dentro del Estatuto universitario, 13 co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados y seis co-ocurrencias en el Reglamento de la FQ, lo que representa un compromiso institucional por tener programas educativos a la vanguardia.

La dimensión de Formación de competencias contiene 74 co-ocurrencias, se ubicaron siete co-ocurrencias dentro de la Ley UAEMéx, 37 co-ocurrencias en el PRDI, 10 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, 12 co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados, ocho co-ocurrencias dentro del Reglamento

interno de la FQ Para el criterio de pertinencia se ubicaron 38 co-ocurrencias, distribuidas tres en la Ley UAEMéx, 20 co-ocurrencias en el PRDI, seis co-ocurrencias en el Estatuto universitario, siete en el Reglamento de estudios avanzados y dos en el Reglamento interno de la FQ; donde este criterio señala la adecuada localización de los Centro universitarios y Facultades, y de las carreras y posgrados ofertados por la institución; sin embargo se considera oportuno elaborar justificaciones dentro de los marcos normativos para que éstos sean de conocimiento general.

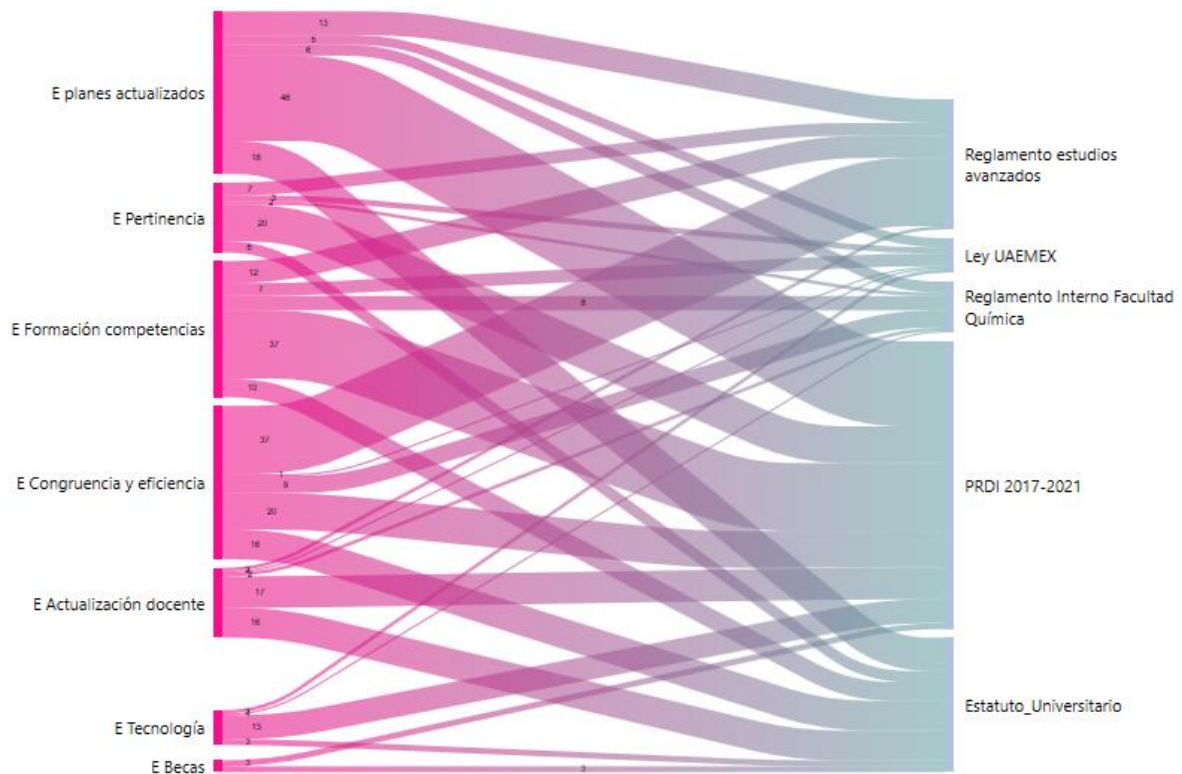
En la dimensión de Congruencia y eficiencia se realizaron 83 co-ocurrencias, dentro los documentos de Ley UAEMéx (una co-ocurrencia), 20 co-ocurrencias en el PRDI, 16 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, 37 co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados y nueve co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ; lo que demuestra que la Universidad persigue ideales acorde a sus principios como lo es el humanismo.

Para la dimensión de Actualización de profesores se encontraron 38 co-ocurrencias, dentro de la Ley UAEMéx se ubicó una co-ocurrencia, 17 co-ocurrencias dentro del PRDI , 16 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, dos co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados y dos co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ; sin embargo, a pesar de señalar éstos vínculos no se encuentran acciones de formación disciplinar y transdisciplinar obligatoria para los docentes, únicamente se hace referencia a la capacitación de los docentes por continuar con estudios de grado.

Para el criterio de Uso de tecnología se ubicaron 19 co-ocurrencias presentes en cuatro documentos: dos co-ocurrencias en la Ley UAEMéx, 13 co-ocurrencias en el PRDI, tres co-ocurrencias en el Estatuto universitario y una co-ocurrencia en el Reglamento interno de la FQ; lo que señala que la institución no considera a la tecnología dentro de sus estatutos normativos, siendo que en la actualidad representa una herramienta fundamental en el desarrollo de la educación; por lo tanto, se considera como recomendación implementar el uso de la tecnología desde el marco normativo. Para el criterio de Becas, se ubicaron seis co-ocurrencias, dentro de dos documentos: PRDI y Estatuto universitario, que contiene tres co-ocurrencias cada uno; por lo tanto, la UAEMéx debe implementar dentro de los cinco documentos que se consideran en esta investigación, al ser parte medular de la institución.

Para esta función sustantiva los tres criterios con más co-ocurrencias son Planes actualizados, Congruencia y eficiencia, y Formación de competencias. Mientras que las dimensiones con menos co-ocurrencias son Becas, Tecnología, y Actualización docente.

Diagrama Sankey 7 Educación-aprendizaje y sustentabilidad y normatividad
UAEMéx



Fuente: Elaboración con Software Atlas.ti versión 22

8.2.3 Investigación en torno a la sustentabilidad

Para la función sustantiva de Investigación en torno a la sustentabilidad se realizaron 190 co-ocurrencias dentro de los cinco documentos analizados de la UAEMéx (*Diagrama Sankey 8*). La dimensión de investigación es la que presenta el mayor número de co-ocurrencias, con 103 co-ocurrencias dentro de los cinco documentos analizados, en la Ley UAEMéx se ubicaron diez co-ocurrencias, 38 co-ocurrencias en el PRDI, 29 co-ocurrencias en el Estatuto universitario, 20 co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados, y seis co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ.

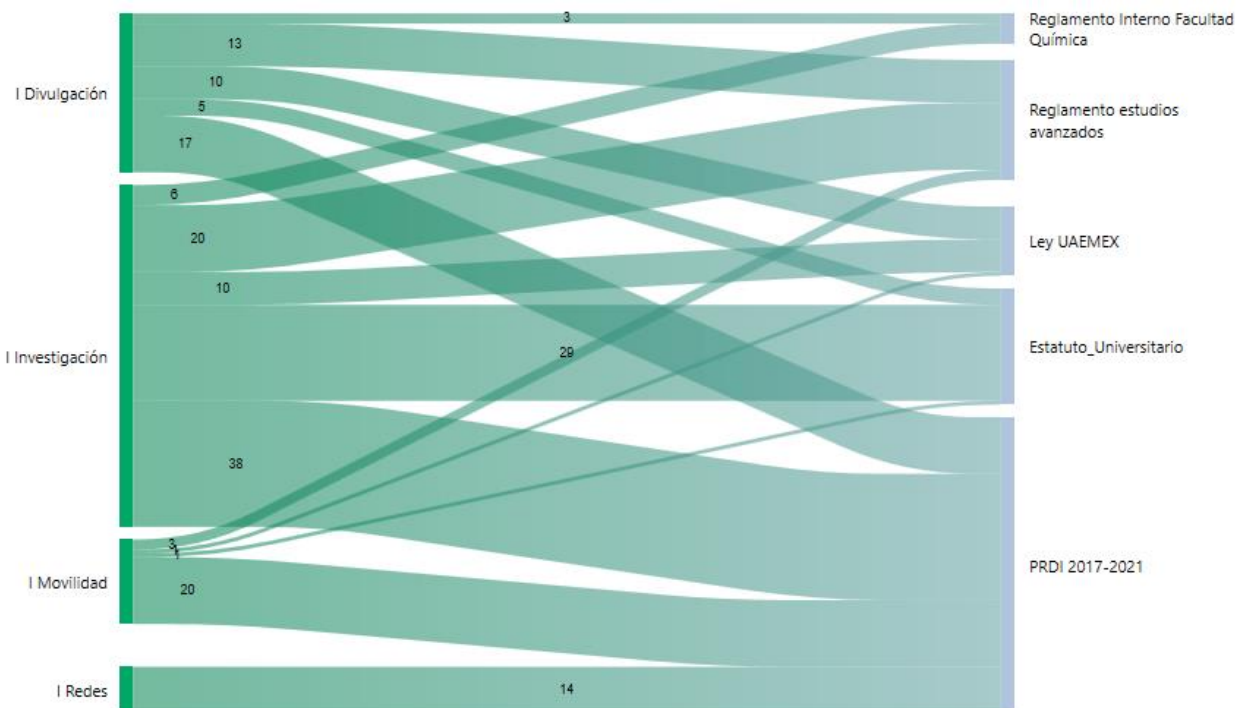
Dentro de la dimensión de Difusión y divulgación de investigación se ubicaron 48 co-ocurrencias, colocándolo en segundo lugar con respecto al número de frecuencia, las co-ocurrencias fueron ubicadas en la Ley UAEMéx (10 co-ocurrencias), 17 co-ocurrencias en el PRDI, cinco en el Estatuto universitario, 13 co-ocurrencias en el Reglamento de Estudios Avanzados y tres co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ; como se puede observar, no es dentro del Reglamento de Estudios Avanzados donde se encuentra el mayor número de co-

ocurrencias, sino es dentro del PRDI, por lo tanto, se sugiere implementar estrategias de divulgación del conocimiento como parte de los estatutos de la UAEMéx, pues son parte esencial de la formación de recursos.

El siguiente criterio corresponde a Movilidad nacional de estudiantes y profesores, con 25 co-ocurrencias, en donde destaca la poca mención de esta dimensión, ya que los estudiantes y profesores deben y pueden obtener experiencias nacionales e internacionales con el propósito de incrementar sus conocimientos; en este apartado se ubicó una co-ocurrencia en la Ley UAEMéx, 20 co-ocurrencias en el PRDI, una co-ocurrencia en el Estatuto universitario, tres co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados y ninguna co-ocurrencia en el Reglamento interno de la FQ.

Por último, para la dimensión de Redes de trabajo se encontraron 14 co-ocurrencias que señalan los lazos laborales que tienen los docentes a niveles nacional e internacional; sin embargo, este criterio solo se encontró en el PRDI, que menciona las diferentes instituciones con las que laboran docentes de la UAEMéx; por lo tanto, se debe incentivar la creación de redes de trabajo desde el marco normativo de la universidad, para crear alianzas que beneficien la apertura del conocimiento y oportunidades laborales adecuadas.

Diagrama Sankey 8 Investigación en torno a la sustentabilidad y normatividad de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con Software Atlas.ti versión 22

8.2.4 Liderazgo social para la sustentabilidad

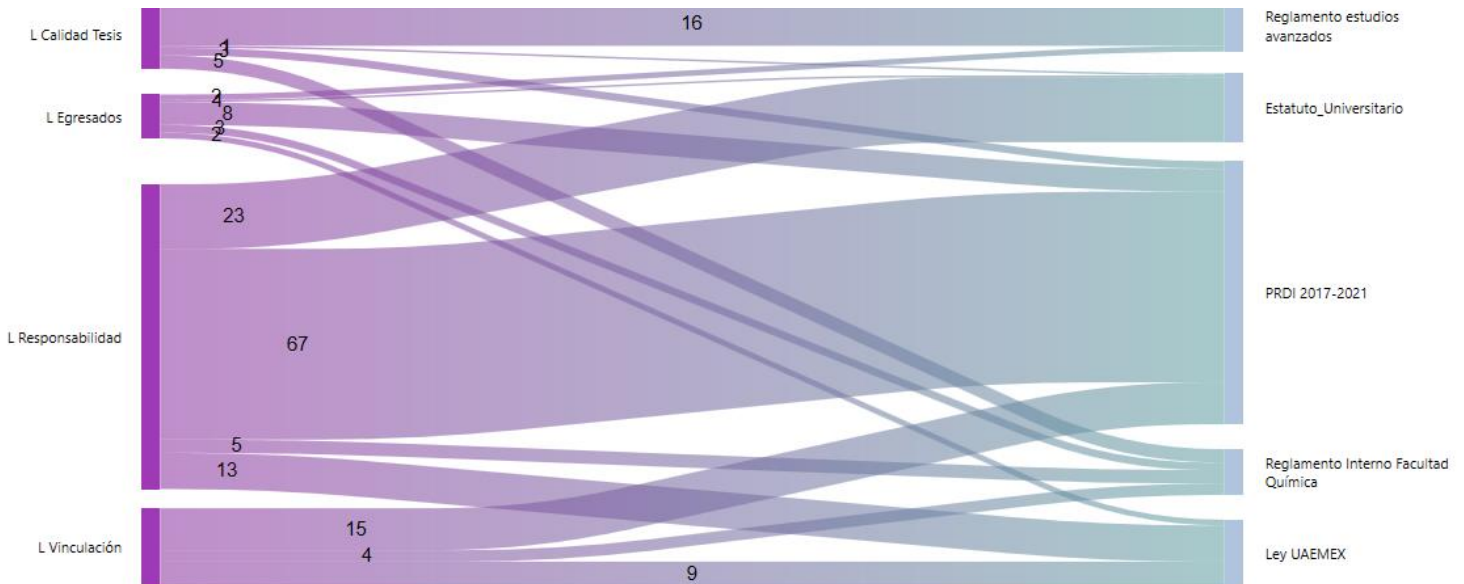
Para la función sustantiva de Liderazgo social para la sustentabilidad se ubicaron 177 co-ocurrencias vinculadas con los cinco documentos seleccionados con relación al marco normativo de la UAEMéx (*Diagrama Sankey 9*). Para la dimensión de Responsabilidad socioambiental/ sensibilización se ubicaron 108 co-ocurrencias, distribuidas en la Ley UAEMéx con 13 co-ocurrencias, en el PRDI con 67 co-ocurrencias, 23 co-ocurrencias dentro del Estatuto universitario, cinco co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ y ninguna co-ocurrencia en el Reglamento de estudios avanzados; dentro de los documentos se vinculó este criterio con aspectos de la labor de la institución con la sensibilización a la comunidad universitaria a través de talleres, programas y brigadas, lo que resalta en éste apartado es que no hay ninguna mención en el Reglamento de Estudios Avanzados al respecto, por lo que sería conveniente promover en los estudiantes de posgrado la vinculación de sus investigaciones con la sustentabilidad.

Para el criterio de Seguimiento a egresados se encontraron 16 co-ocurrencias; diseminadas dentro de la Ley UAEMéx dos co-ocurrencias, en el PRDI ocho co-ocurrencias, en el Estatuto universitario una co-ocurrencia, dos co-ocurrencias en el Reglamento de estudios avanzados, y tres co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ; tales co-ocurrencias están enfocadas en velar por los intereses de los estudiantes titulados; sin embargo, no se aprecia en los documentos un adecuado seguimiento o preocupación por los egresados con relación a sus oportunidades laborales y/o académicas.

La dimensión de Vinculación con los diferentes sectores contiene 28 co-ocurrencias, que señalan el quehacer de la comunidad estudiantil con el sector público y privado, y dentro de los documentos analizados se enfoca a servicio social y prácticas académicas; dichas co-ocurrencias están presentes en la Ley UAEMéx con nueve co-ocurrencias, 15 co-ocurrencias en el PRDI y cuatro co-ocurrencias en el Reglamento interno de la FQ, y ninguna co-ocurrencia dentro del Reglamento de estudios avanzados; por lo tanto, se considera oportuno incorporar esta vinculación dentro del marco normativo de la universidad para identificar posibles oportunidades laborales y académicas que beneficien tanto a docentes, alumnos y empleados.

Por último, para el criterio de Calidad y pertinencia de la tesis, se señalaron 25 co-ocurrencias, en la Ley UAEMéx se encontraron cero co-ocurrencias, dentro del PRDI tres co-ocurrencias, en el Estatuto universitario una co-ocurrencia, en el Estatuto universitario una co-ocurrencia, dentro del Reglamento de estudios avanzados 16 co-ocurrencias y en el Reglamento interno de la FQ se ubicaron cinco co-ocurrencias; para esta dimensión se ubicó en el contenido que señala las directrices con las que debe cumplir las tesis de los estudiantes; por lo tanto, se considera incrementar este número de frecuencias pues existen algunos vacíos o falta de información acerca del proceso de titulación.

Diagrama Sankey 9 Liderazgo social para la sustentabilidad y marco normativo de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con Software Atlas.ti versión 22

8.3 Percepción de estudiantes

La muestra analizada de alumnos consistió en cinco hombres y 16 mujeres, con un intervalo de edad de 28 a 66 años, de los cuales seis mujeres y dos hombres son casados, siete mujeres y tres hombres son solteros, tres mujeres en unión libre. La mayoría de los estudiantes respondieron no tener hijos (9 estudiantes), mientras que seis estudiantes contestaron que tienen dos hijos y seis estudiantes un hijo.

Ningún estudiante habla alguna lengua indígena, 16 alumnos residen con su familia, cuatro con pareja y una persona vive sola. Ocho estudiantes pertenecen a maestría y 13 a doctorado, 11 estudiantes pertenecen a la línea de investigación de calidad ambiental, mientras que 10 a la línea de investigación de desarrollo sustentable, de los cuales 20 estudiantes cuentan con una beca de CONACYT como apoyo para cursar el posgrado

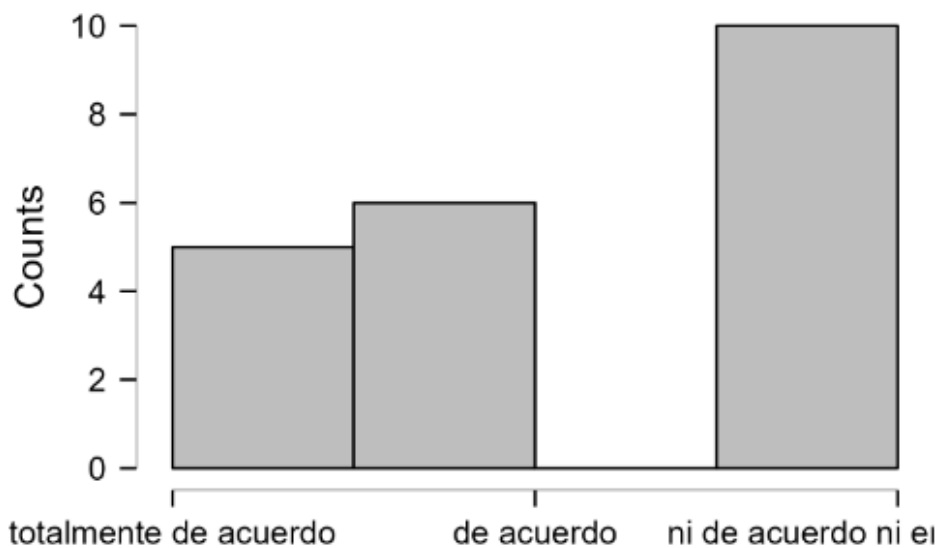
Es importante resaltar que, únicamente se analizaron los criterios o dimensiones donde los estudiantes pudieran tener mayor conocimiento, mismas que fueron validadas por el grupo de expertos; y que además no interfieran con el anonimato de los alumnos.

8.3.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad

Para la dimensión de Normatividad o política institucional, los estudiantes consideran que atendieron los principios normativos de la UAEMéx en el desarrollo de su investigación, obteniendo un promedio de 8.80 (en una escala de 0 a 10). Además, consideran la transparencia en el proceso de titulación con un promedio de 8.57. Por lo tanto, para los estudiantes de posgrado la normatividad de la institución pudiera mejorarse en el proceso administrativo de posgrado.

Para el criterio de Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos, los estudiantes encuestados respondieron no estar de acuerdo ni en desacuerdo en un 47.61% por lo que se sugiere realizar un mejor equipamiento sustentable en los sanitarios de la institución (Véase Gráfica 1).

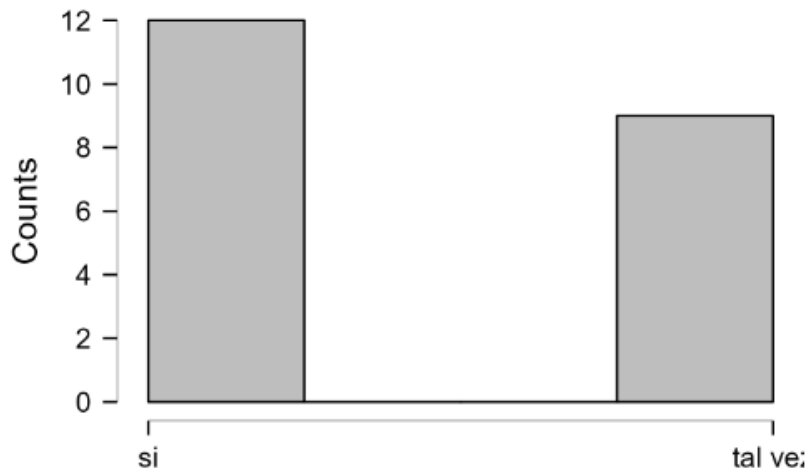
Gráfica 1 Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos de acuerdo con Estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

De acuerdo con los estudiantes de posgrado, la participación de las mujeres en la UAEMéx se encuentra presente en la toma de decisiones de la universidad, en el que el 57.14% de los encuestados consideran que las mujeres tienen voz en los aspectos académicos y administrativos, mientras que el 42.85% de las personas consideran que tal vez; además son las mujeres quienes ven reflejada la labor de sus iguales en la institución (Véase Gráfica 2)

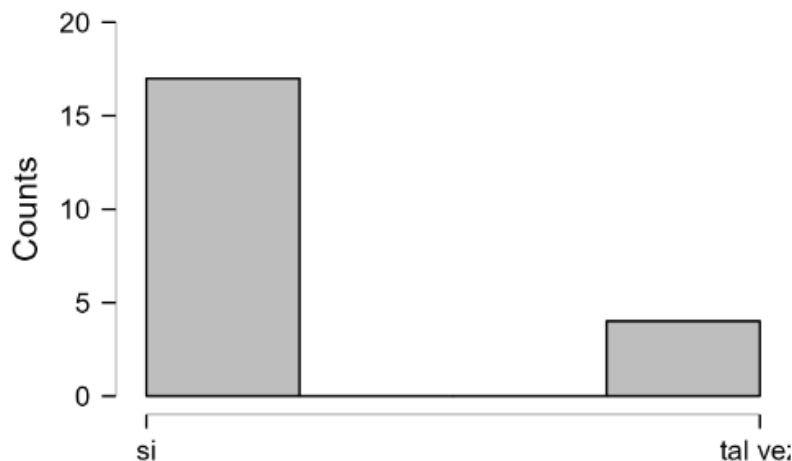
Gráfica 2 Participación de las mujeres de acuerdo con estudiantes del Posgrado
en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para la dimensión de Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES, 17 de 21 estudiantes (80.95%) consideran sentirse seguros en la UAEMéx, sin embargo, el 19.04% (cuatro estudiantes mujeres) respondieron tal vez, lo que conlleva a indagar por qué no se sienten a salvo en las instalaciones (Véase Gráfica 3).

Gráfica 3 seguridad de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias
Ambientales de la UAEMéx

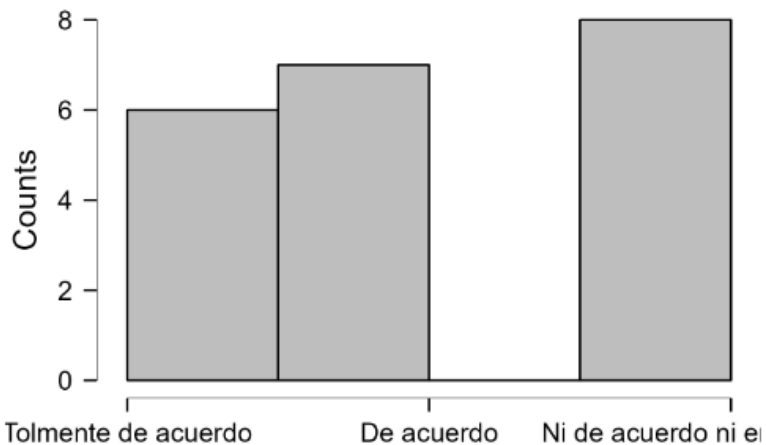


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio vinculado con agua, los estudiantes encuestados respondieron en un 38.09% que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que las instalaciones sanitarias son suficientes (grifo, urinarios, inodoros, duchas) (Véase Gráfica 4),

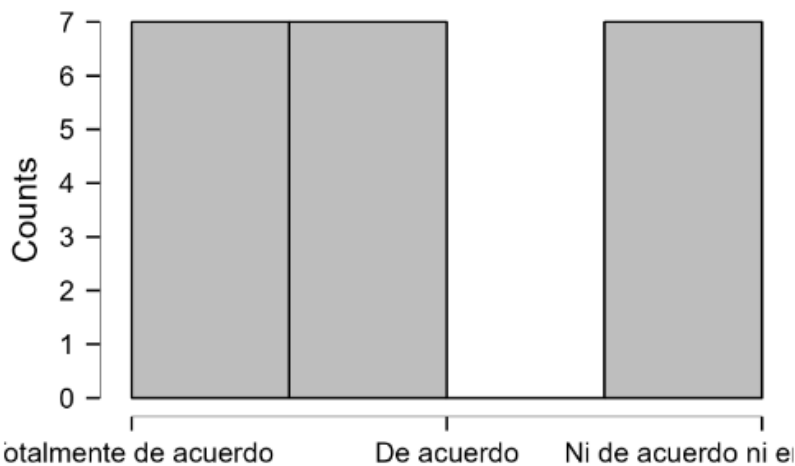
mientras que el 33.33% de los estudiantes consideran de igualmente pronunciarse ni de acuerdo ni en desacuerdo en relación con el correcto estado de las instalaciones sanitarias (fugas o goteos) (Véase Gráfica 5)

Gráfica 4 Cantidad de instalaciones sanitarias de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 5 Calidad de instalaciones sanitarias de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio de Atención a problemáticas se realizó una pregunta abierta, para conocer de qué forma puede mejorar el Posgrado en Ciencias ambientales; en donde la mayoría de los estudiantes señalan lo siguiente:

“...mayor acercamiento y comunicación entre pares, asesores, directores de trabajos de investigación y estudiantes...” (sic)

“ Mejorar la parte administrativa. Y que los investigadores aporten puntos de vista que permita mejorar la investigación, en lugar de crear conflictos por qué no le cae bien el alumno o el director de tesis” (sic)

“ Unidades de aprendizaje acorde a la problemática ambiental actual” (sic)

“Dando más acceso a información actualizada” (sic)

“Realizando más conferencias” (sic)

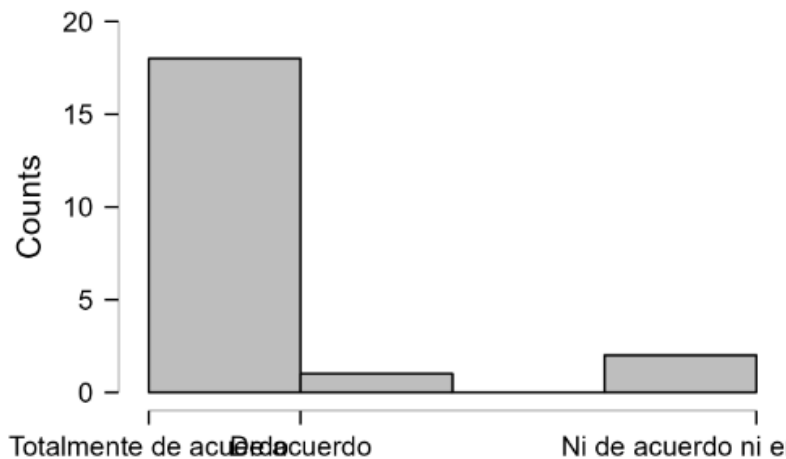
“Equipando con mejores equipos de laboratorio a los estudiantes” (sic)

Lo anterior resulta preocupante, pues la mayoría de los estudiantes refieren un trato inadecuado por parte de docentes y su preocupación por tomar unidades de aprendizaje o cursos que complementen su formación.

8.3.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad

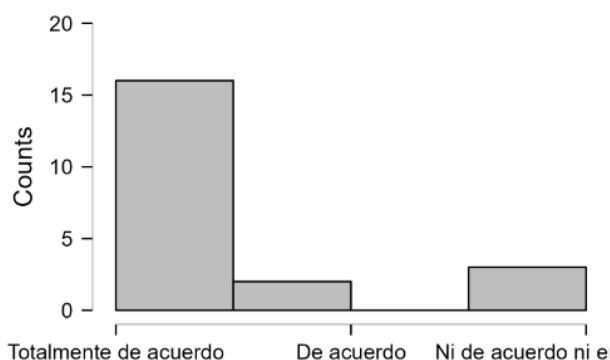
Para el criterio de Planes de estudio transversales y actualizados, los estudiantes encuestados señalan estar en un 85.71% de acuerdo en que la formación que brinda el posgrado otorga una sólida base científica para su formación (Véase Gráfica 6), mientras que un 76.42% considera que brinda una sólida base técnica; lo que se podría considerar que el posgrado ayuda a formar investigadores y otorgar herramientas a la vanguardia para su formación académica (Véase Gráfica 7)

Gráfica 6 Planes de estudio y base científica de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 7 Planes de estudio y base técnica de acuerdo con estudiantes del
Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Además, se preguntó a los estudiantes si considera que su investigación de grado es interdisciplinaria y el promedio para esta pregunta fue de 8.61 en una escala de 0 a 10; se obtuvo un promedio de 227 en función de que su investigación de grado respondió a sus necesidades y expectativas; lo que conlleva a afirmar que la mayoría de los estudiantes adecúa su investigación para considerar a diversos sectores de la sociedad, tiene diferentes aplicaciones, beneficiados y sobre todo se adecúa de manera personal a sus intereses.

Para el criterio de Formación de competencias, los estudiantes de posgrado de la UAEMéx consideran que la institución les ayuda a interpretar resultados, a defender una hipótesis y comprobar hechos, a formular proyectos, desarrollar competencias para el aprendizaje, competencias para manejo de conflicto, para convivir con otras personas y para mejorar su futuro desempeño laboral (Véase *Tabla 22*).

Tabla 22 Resultado de formación de competencias en estudiantes de posgrado

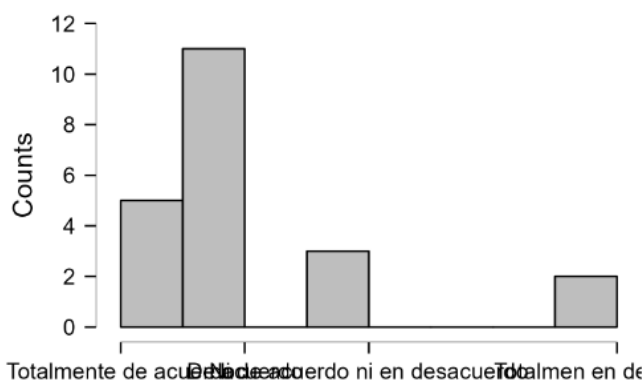
Pregunta/Escala	Interpretar resultados	Defender hipótesis y comprobar hechos	Formular proyectos	Desarrollar competencias para el aprendizaje	Desarrollar competencias para el manejo de situaciones de conflicto	Desarrollar competencias para convivir con otras personas	Los conocimientos que adquirí en el posgrado han sido útiles para mi desempeño profesional
Totalmente de acuerdo	6	8	6	8	3	4	9
De acuerdo	13	11	13	10	15	12	9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	0	1	1	3	1
En desacuerdo	0	1	0	0	0	0	1

Totalmente en desacuerdo	2	1	2	2	2	2	1
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia. Los datos resaltados representan la cantidad de alumnos que apoyan las afirmaciones con relación a la formación de competencias.

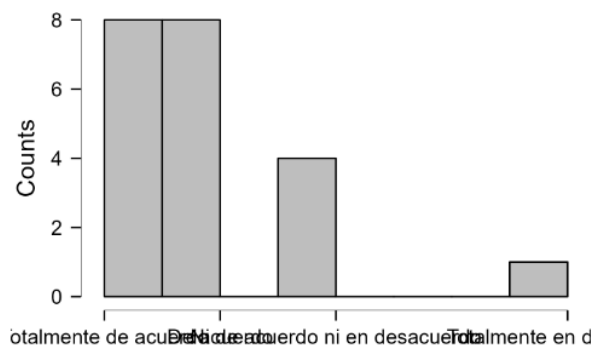
Por otra parte, para las técnicas vinculadas con la formación de competencias a nivel personal el 52.38% de los estudiantes encuestados respondieron estar de acuerdo con que la UAEMéx impulsa la solidaridad entre pares (Véase Gráfica 8), y el 38.09% considera estar totalmente de acuerdo con que la universidad impulsa la solidaridad con la sociedad (Véase Gráfica 9). Y el 42.85% de los encuestados respondieron que están de acuerdo con que la universidad promueve la formación profesional con el deber ético de los estudiantes (Véase Gráfica 10), lo que resulta en una adecuada relación con pares académicos; sin embargo, no es recíproco con el resto de la sociedad civil, pues en ocasiones es considerada como un objeto; por lo que es necesario que se creen estrategias para sensibilizar tanto a estudiantes como docentes para dar un beneficio real a la sociedad.

Gráfica 8 Solidaridad entre pares de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



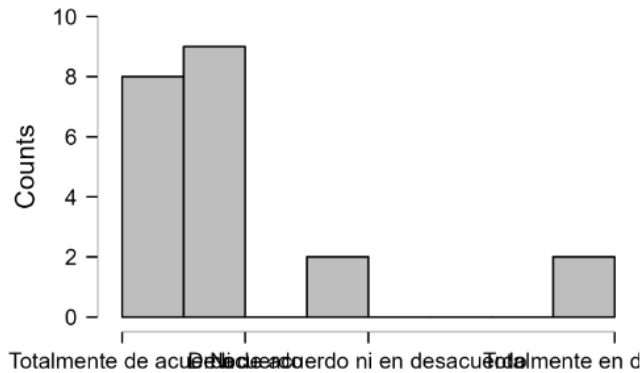
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 9 Solidaridad con la sociedad de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

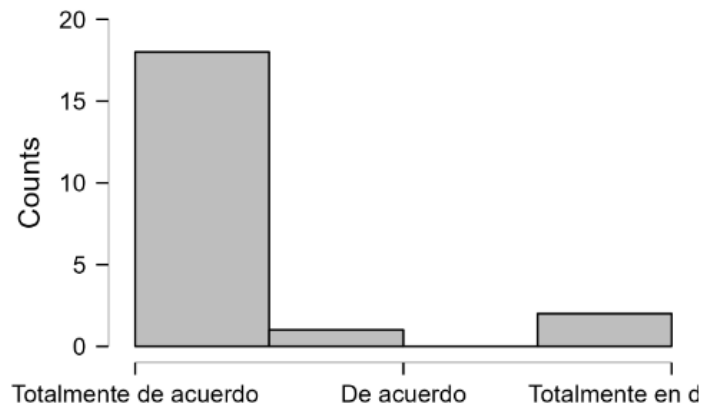
Gráfica 10 Deber ético de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

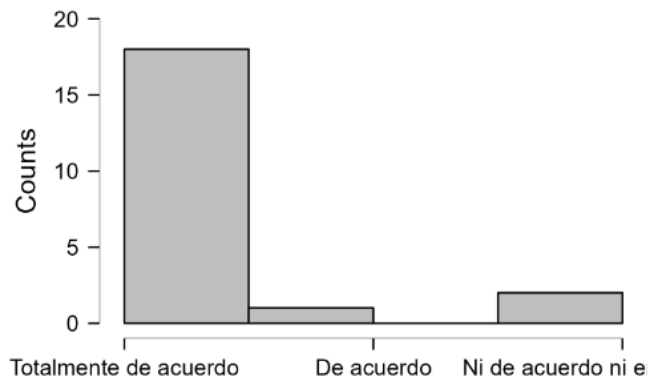
Además, los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en que la UAEMéx les acerca a un ejercicio profesional correcto (Véase Gráfica 11), aprende cosas útiles para su vida laboral (Véase Gráfica 12) y desarrollan habilidades para aprender por su propia cuenta (Véase Gráfica 13) en un 85.71%, buscan información por su propia cuenta, aunque no lo pidan sus profesores en un 95.23% (Véase Gráfica 14); lo que conlleva a suponer que los estudiantes están plenamente comprometidos en su formación como investigadores; por lo tanto, es importante seguir fomentando estas prácticas en estudiantes y que los docentes sean una guía.

Gráfica 11 Ejercicio profesional de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



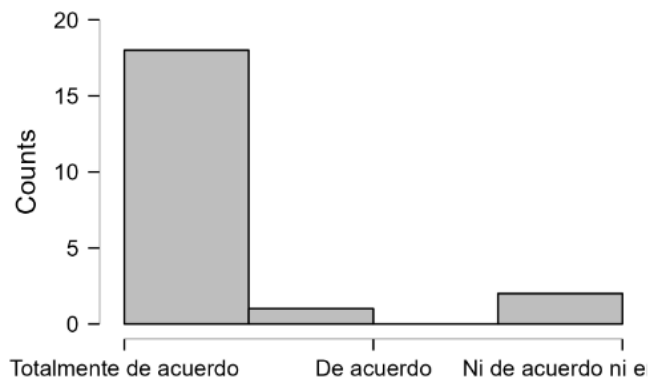
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 12 Utilidad para vida laboral de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



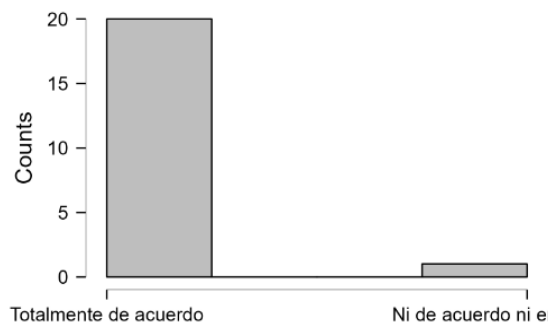
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 13 Autoaprendizaje de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 14 Autogestión de búsqueda de información de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

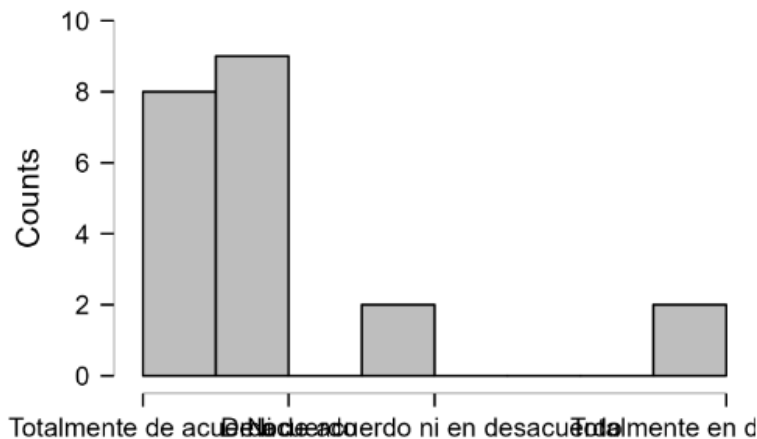
Para la dimensión de pertinencia, los estudiantes encuestados refieren en su totalidad atender problemáticas de la sociedad con su investigación de grado, lo que

conlleva a firmar que los estudiantes de posgrado de Ciencias Ambientales visibilizan los problemas que aquejan a la sociedad; sin embargo, las respuestas anteriores señalan la falta de relación directa con ellos.

De acuerdo con los estudiantes encuestados, para el criterio de congruencia y eficiencia, evalúan la construcción del estado del arte de su investigación de grado con un promedio de 8.3, en una escala de 0 a 10. Mientras que consideran que realizaron aproximaciones críticas de la teoría vinculadas con su trabajo con un 8.6, y consideran que su investigación fue innovadora con una media de 8.5. Por lo tanto, sus hallazgos parten de una sólida base teórica y de acuerdo con lo esperado para un estudio de posgrado.

Se realizó una pregunta que corresponde al criterio de Capacitación y actualización de los profesores con respecto al uso de tecnología, a lo que los estudiantes respondieron estar de acuerdo en un 42.85% (Véase Gráfica 15) en que los docentes utilizan herramientas didácticas digitales; lo que resulta esencial hoy en día.

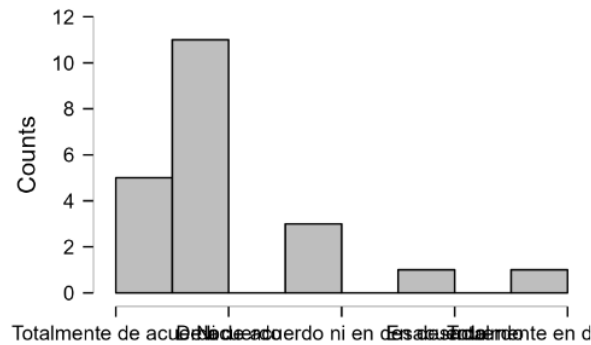
Gráfica 15 Uso de tecnología por parte de docentes de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

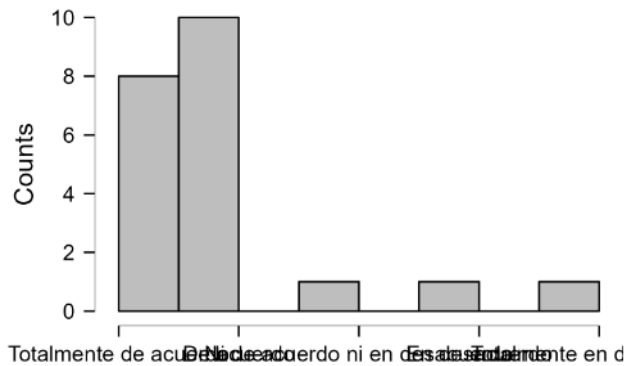
Con relación al criterio de uso de tecnología en la UAEMéx, el 52.38% de los estudiantes encuestados están de acuerdo de que existe una capacitación para el manejo adecuado de aplicaciones, plataformas y redes sociales (Véase Gráfica 16); el 47.61% de los estudiantes consideran están de acuerdo de que las TICs que brinda la Universidad son útiles (Véase Gráfica 17); y el 71.42% de la tecnología consideran que está a la vanguardia (Véase Gráfica 18). Por lo tanto, las TICs disponibles que utiliza la comunidad universitaria representa una ayuda para realizar sus actividades de una manera más fácil.

Gráfica 16 *Uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx*



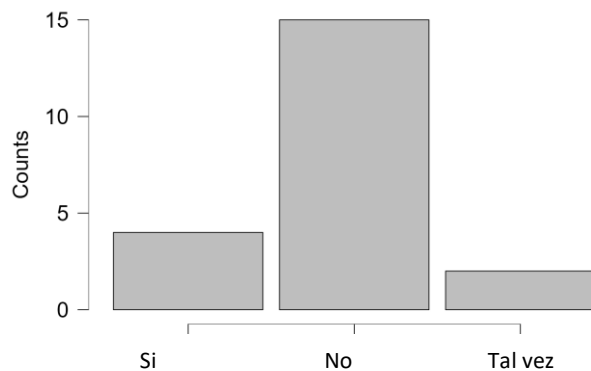
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 17 *TIC's útiles que brinda la universidad de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx*



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 18 *Tecnología a la vanguardia que brinda la institución de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx*

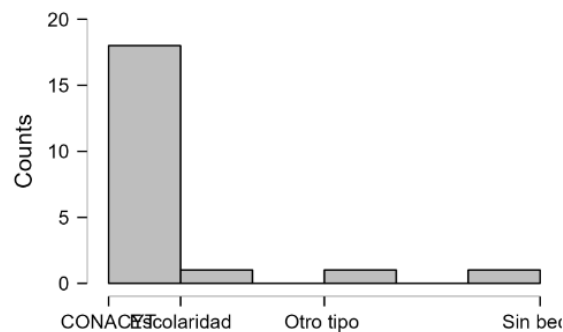


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Además, los estudiantes indican que la computadora es el aparato tecnológico que más utilizan para desarrollar su investigación con un 61.76%, seguido del smartphone (20.58%) y por último la Tablet (17.64%). Lo que da a entender que los estudiantes posgrado cuentan con una herramienta tecnológica personal que ayuda a desarrollar su proyecto de investigación y tareas escolares.

Para el criterio de becas, el alumnado que cuenta con una hace referencia en un 85.71% de la beca otorgada por el CONACyT, el 4.76% refiere a beca de escolaridad, 4.76% no cuenta con algún apoyo financiero, y 4.76% cuenta con otro tipo de beca (Véase Gráfica 19). Lo que permite entrever la importancia de un apoyo financiero para poder cursar algún posgrado, así como el compromiso de la institución por brindar un apoyo financiero a estudiantes para continuar con sus estudios.

Gráfica 19 Tipo de beca de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



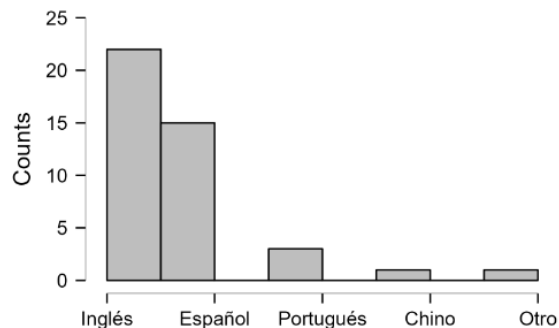
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Sin embargo, el 33.3% de los estudiantes consideran que no reciben un estímulo económico adecuado para cubrir con las necesidades de su investigación y a nivel personal. Mientras que el 66.6% considera justo este tipo de estímulos o becas económicas; pues satisface las necesidades de los alumnos.

8.3.3 Investigación en torno a la sustentabilidad

Para la dimensión de investigación, los estudiantes de posgrado están totalmente de acuerdo en un 71.42% que leen información académica en idioma extranjero, principalmente en inglés (52.38%), en segundo lugar español (35.71%), en tercero portugués (7.14%), y en cuarto lugar chino (4.76%) (Véase Gráfica 20).

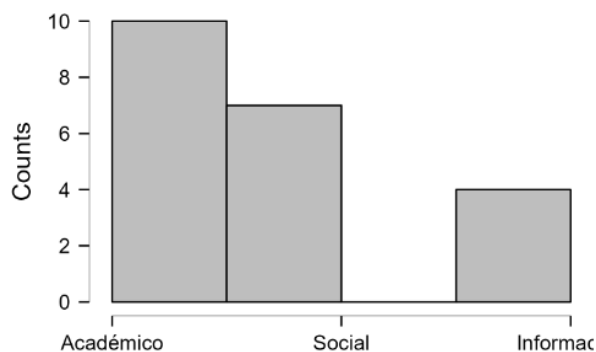
Gráfica 20 Idioma de lectura de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

El 71.42% de los estudiantes admiten realizar resúmenes o esquemas conceptuales de sus lecturas, lo que se podría considerarse una técnica adecuada de estudio ya que se sistematiza la información y da cabida a un rápido diseño de algún material didáctico o texto de difusión. Además, los estudiantes consideran que su motivo principal para realizar su investigación de grado es académico (47.61%), posteriormente por índole social (33.33%) y finalmente por obtener información (19.04) (Véase Gráfica 21), lo que podría suponer que los estudiantes cursan el programa de posgrado porque desean obtener el grado académico de maestro o doctor para tal vez obtener un mejor empleo.

Gráfica 21 Motivo principal para realizar investigación de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



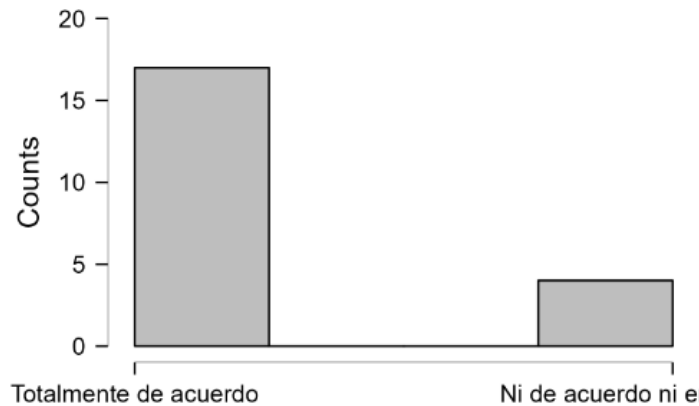
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Además, los estudiantes consideran que su investigación respondió a las políticas de investigación del país en un promedio de 8.09 (de una escala del 0 a 10), lo que indica, que la investigación refleja la situación actual del país en función de presupuesto, de oferta laboral, de rigor académico, entre otras.

Para el criterio de Difusión y divulgación de investigación los estudiantes de posgrado encuestados refieren en un 80.95% el estar totalmente de acuerdo en

asistir por iniciativa propia a eventos académicos dentro de la universidad (Véase Gráfica 22), lo que conlleva a afirmar que los estudiantes desean expandir sus conocimientos y complementar su formación disciplinaria.

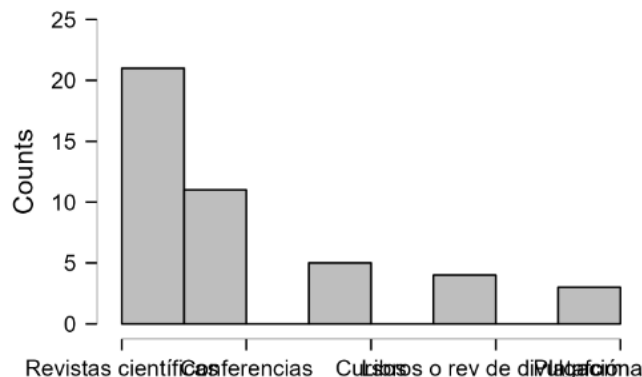
Gráfica 22 Asistencia a eventos académicos de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

El medio de difusión científico más utilizado por los estudiantes de posgrado de la UAEMéx son las revistas científicas (45.65%), seguido de conferencias académicas (23.91%), cursos académicos (8.69%), libros o revistas de divulgación (6.52%) y plataformas digitales (6.52%) (Véase Gráfica 23); sin embargo, sería importante identificar si es que se está cumpliendo con la labor de los investigadores de divulgación del conocimiento con la sociedad civil y no sólo con la comunidad científica

Gráfica 23 Medio de difusión de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

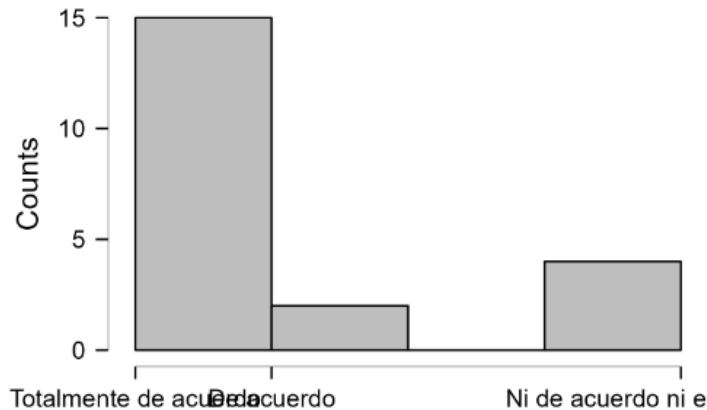


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para la dimensión de Redes de trabajo, los estudiantes de posgrado respondieron estar totalmente de acuerdo en intercambiar información con alumnos de otras

carreras o posgrados en un 71.42% (Véase Gráfica 24), considerando una estrategia para crear redes de trabajo y de relaciones públicas futuras para conseguir empleo o tener acceso a información específica.

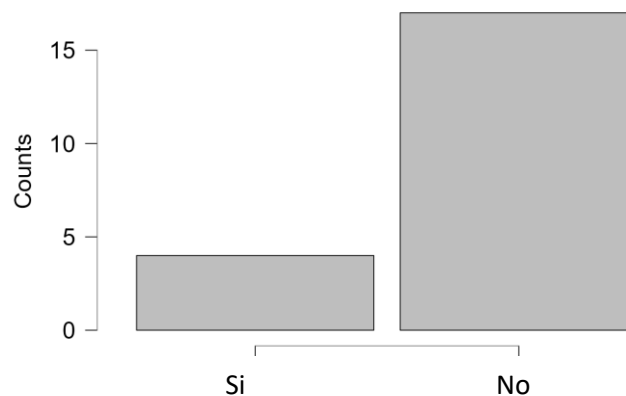
Gráfica 24 Redes con alumnos de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

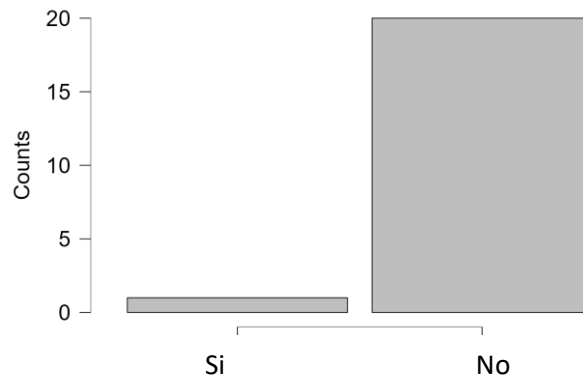
Con relación a la dimensión de Movilidad nacional de estudiantes y profesores, cuatro estudiantes (19.04%) han realizado movilidad estudiantil nacional a Veracruz, Michoacán y Morelos; mientras que 17 estudiantes (80%) aún no lo han ejecutado (Véase Gráfica 25), y solo un estudiante (4.76%) realizó movilidad internacional a Polonia (Véase Gráfica 26); en ambos casos la estancia en promedio fue de 1 a 3 meses. En donde el motivo para realizar la movilidad fue por recomendación familiar (80%) y el 20% por el programa académico.

Gráfica 25 Movilidad nacional de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

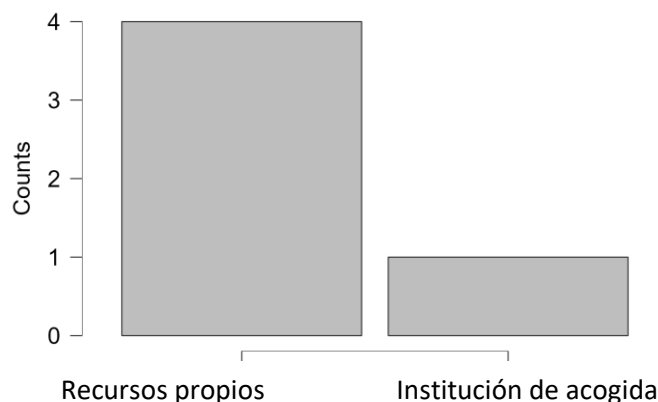
Gráfica 26 Movilidad internacional de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

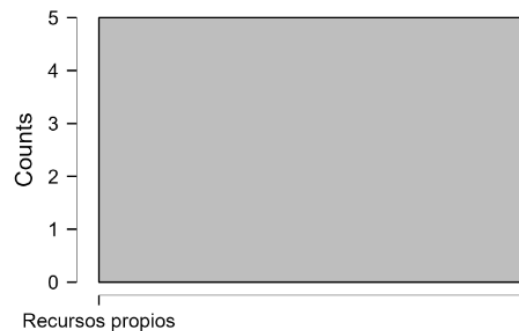
Para financiar los viajes de movilidad estudiantil se utilizaron recursos propios (80%), mientras que solo un estudiante (20%) mencionó que la institución de acogida fue quien financió el viaje (Véase Gráfica 27); mientras que el 100% de los estudiantes que realizaron estancia utilizaron recursos propios para su estancia dentro de la institución (Véase Gráfica 28). En este sentido, se podrían identificar acciones para apoyar a los estudiantes en sus estancias de investigación pues implican un cargo extra, aunque previsto, no se cuenta con una solvencia adecuada para conseguir vivienda, comida y traslado en un lugar fuera de su residencia habitual.

Gráfica 27 Financiamiento de viajes académicos de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

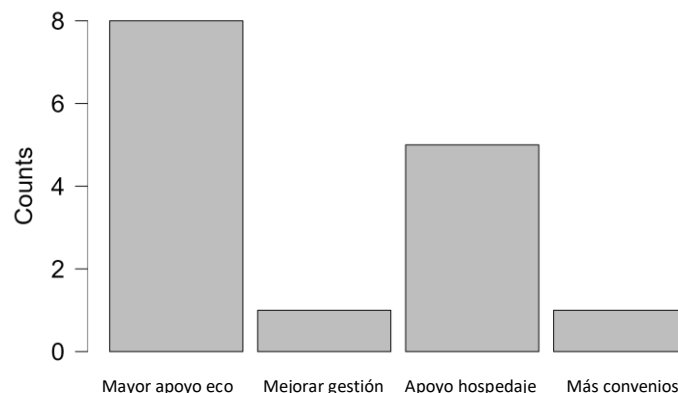
Gráfica 28 Financiamiento de estancia de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

El 40% (dos estudiantes) señalaron que eligieron el lugar para realizar movilidad por las instalaciones de la institución, mientras que los demás estudiantes por el investigador de la institución, por la ubicación de director adjunto, o por la línea de investigación (20% respectivamente). Las dificultades que señalaron los estudiantes fueron la pandemia SARS-CoV19 y el estar lejos de la familia; mientras que los beneficios indicados con mayor frecuencia fueron el aprender nuevas técnicas, análisis de resultados y mejorar metodología. Las oportunidades profesionales al realizar movilidad estudiantil que identificaron son el contar con nuevas oportunidades laborales y crear redes de investigación; además de señalaron que el programa de movilidad estudiantil puede mejorar en los siguientes aspectos: mayor apoyo económico (53.3%), mejorar gestión administrativa (33.3%), apoyo para hospedaje (6.6%) y generar más convenios (6.6%) (Véase Gráfica 29).

Gráfica 29 Mejora en programa de movilidad de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

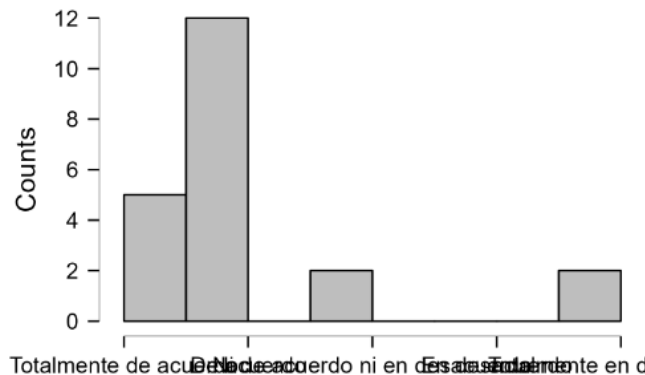


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

8.3.4 Liderazgo social para la sustentabilidad

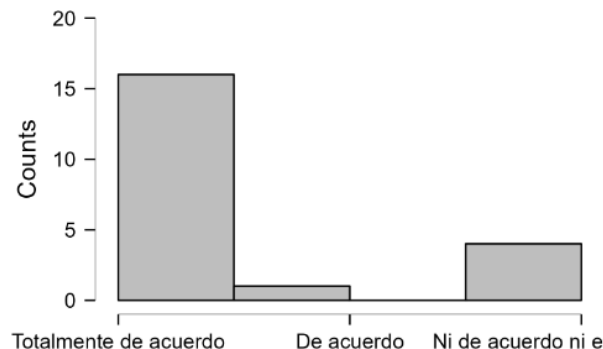
Para el criterio de Responsabilidad socioambiental/ sensibilización, de acuerdo con la pregunta realizada en escala Likert, los estudiantes contestaron el estar de acuerdo con que la UAEMéx les ayudó a dimensionar problemas sociales, ambientales y económicos en un 57.14%, mientras que el 9.52% están totalmente en desacuerdo en que la universidad les ayude a ejecutar esta acción (Véase Gráfica 30). Además, los estudiantes están totalmente de acuerdo en un 76.19% con que su investigación contribuyó a resolver problemas sociales (Véase Gráfica 31) Lo que demuestra que la universidad lleva a cabo su labor humanística para con la sociedad a través de los estudiantes.

Gráfica 30 Sensibilización social, ambiental y económico de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

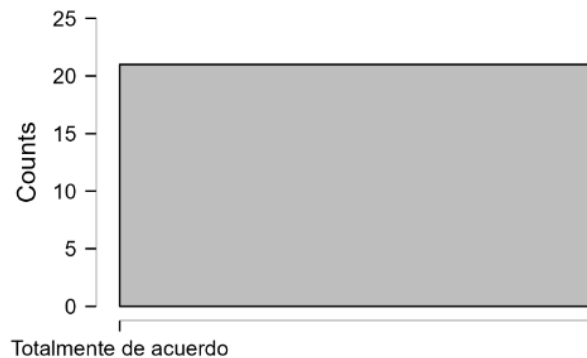
Gráfica 31 Contribución a la sociedad de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

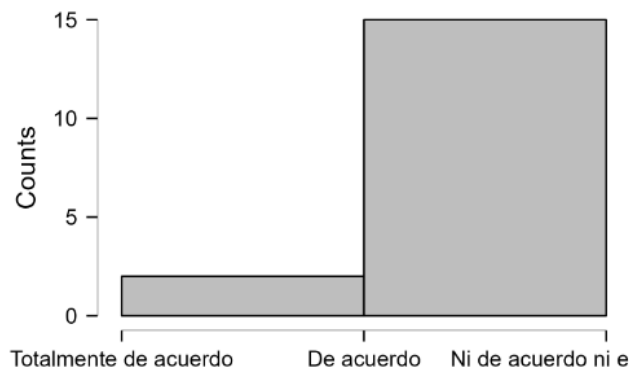
En cuanto al aspecto ambiental los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en su convicción por la conservación de la naturaleza y adecuado aprovechamiento de los recursos (Véase Gráfica 32); sin embargo, están de acuerdo en un 71.42% que se exagera la crisis ambiental en México, lo que conllevaría a saber cuáles son las razones que dan al respecto pues en esta pregunta se consultó con escala tipo Likert, más no fue una pregunta abierta (Véase Gráfica 33).

Gráfica 32 Preocupación con el ambiente de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 33 Crisis ambiental en México de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Por otro lado, los estudiantes de posgrado están totalmente de acuerdo en un 52.38% con que la UAEMéx fomenta la ética profesional en sus carreras universitarias, se discuten problemas nacionales, se brinda una posible solución y se fomentan valores; mientras que el 47.61% está totalmente de acuerdo en que la universidad fomenta la responsabilidad social (Véase Tabla 23), dando cuenta de que el compromiso de la institución con la sociedad es importante.

Tabla 23 Resultados para responsabilidad social

Pregunta/Escala	En mi carrera se fomenta la ética profesional	En mi carrera se fomenta la conciencia de responsabilidad social	En mi carrera se discuten problemas nacionales	En mi carrera se fomentan los valores
Totalmente de acuerdo	11	10	11	11
De acuerdo	8	9	6	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0	2	2
En desacuerdo	0	0	1	0
Totalmente en desacuerdo	2	2	1	2

Fuente: Elaboración propia

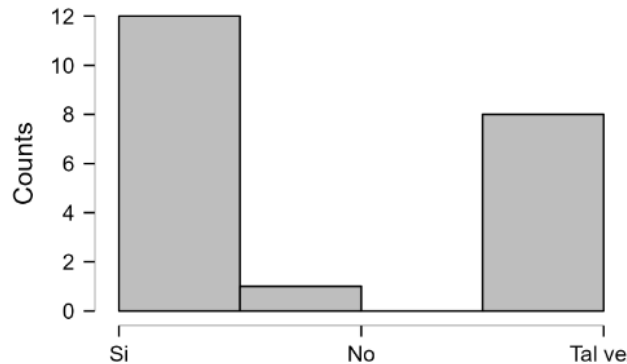
Por último, para este criterio, los estudiantes encuestados refieren estar totalmente de acuerdo en que la universidad difunde valores en un 47.61% y consideran que la UAEMéx difunde la cultura en la comunidad universitaria; esto se puede explicar por eventos culturales que promueve la UAEMéx, aunque durante la pandemia SARS-COV19 no se llevó a cabo ningún evento, sí eran constantes las presentaciones artísticas con miembros de la universidad o con personas externas a la institución.

Además, se realizó una pregunta abierta para conocer de qué manera ellos consideran que su investigación contribuye a la sociedad y los 21 estudiantes señalan que su propuesta propiciará a la concientización sobre diversos temas, para la línea de calidad ambiental, se cuentan con proyectos como el uso de plaguicidas en los cultivos, tratamiento de agua residuales, remoción de metales en agua, materias primas amigables con el ambiente, manejo de residuos, conservación de la naturaleza, química verde, freno del deterioro del entorno natural lacustre, calidad de agua; mientras que para la línea de Desarrollo Sustentable se consideran trabajos vinculados a desarrollo sustentable en lugares turísticos y áreas naturales protegidas, expansión urbana, tecnología a bajo costo, equidad de género, identidad cultural, impacto de contaminación, crítica a la sustentabilidad. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes no hacen una mención directa de beneficio para la sociedad, sino para el ambiente, por lo tanto, se requiere trabajar en el discurso de los estudiantes para que ellos identifiquen y reconozcan la importancia de la sociedad en su investigación.

Para el criterio de seguimiento a egresados, considerando que los estudiantes del posgrado aún no son egresados, se les cuestionó acerca de si consideran continuar con sus estudios académicos una vez que hallan culminado con el posgrado que estudian, lo que arrojó como resultado que 57.14% de los estudiantes desean seguir estudiando, 4.76% respondió que no y el 38.09% tal vez (*Véase Gráfica 34*). Lo que conlleva a suponer que los estudiantes que desean continuar con su formación

académica corresponden a sujetos vinculados con la educación o investigación, mientras los que no tienen claro este rubro, tal vez se desarrollen en la industria.

Gráfica 34 Continuación de estudios de acuerdo con estudiantes del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio de Vinculación con los diferentes sectores, los estudiantes de posgrado consideran que su investigación se adecuó al Plan Nacional de Desarrollo (PND) del país con un promedio de 7.42 en una escala del 0 a la 10; por lo tanto, es importante incorporar en las investigaciones algún vínculo con el PND, pues en este se mencionan diversos rubros en los que se pueden incluir los diversos proyectos de investigación para mejorar la situación del país. Sin embargo, los estudiantes destacan el poco interés del Estado y de las organizaciones públicas y privadas por el conocimiento producido en las instituciones universitarias con un promedio de 8.04; por lo tanto, es necesario que las instituciones reconozcan la importancia de las investigaciones de posgrado como parte primordial para el crecimiento y desarrollo del país.

Por último, para la dimensión de Calidad y pertinencia de la tesis, de acuerdo con los estudiantes encuestados, su investigación de grado pudiera calificarse con 9 en relación con ética y profesionalismo; además se obtiene una media de 8.95 para la calificar la calidad, validez, confiabilidad, sustentación y calidad en los hallazgos de su investigación. Lo que conlleva a reflexionar si los estudiantes pudieran tomar cursos obligatorios en función a ética y metodología de la investigación, con el propósito de reforzar estas cualidades.

Además, los estudiantes consideran que su investigación es innovadora; sin embargo, no se han planteado cambios en el lugar objeto de estudio, esta afirmación recibe una media de aceptación de 7.6 en una escala de 0 a 10, lo cual llevaría a afirmar que posiblemente las investigaciones de grado no tienen una aplicación inmediata o real, y como consecuencia, los esfuerzos realizados para

proponer metodologías de mejoras se quedan solo como un trámite de titulación, pero no se da un beneficio para la sociedad.

22 Percepción de docentes

Para este apartado, se procedió a enviar el cuestionario a los 24 docentes pertenecientes al Núcleo Académico Básico del Posgrado en Ciencias Ambientales, en donde se obtuvo cinco respuestas del personal académico. El 40% de los que respondieron el cuestionario son hombres y el 60% corresponde a mujeres, en donde el rango de edad va de los 40 a 63 años, el 80% de los docentes tienen hijos, ninguno habla alguna lengua indígena.

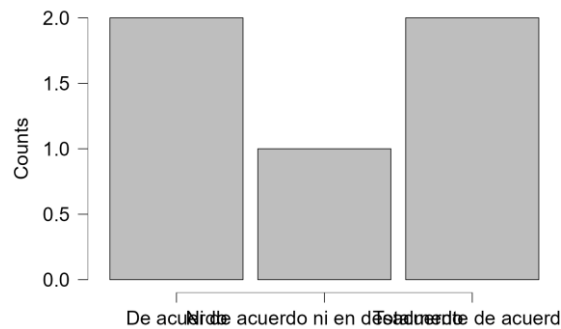
Con relación a sus estudios de posgrado, el 100% respondió contar con Doctorado y haber obtenido algún apoyo económico para concluir con sus estudios (beca CONACYT 80% y 20% otros programas Federales de apoyo como PRODEP o licencia para realizar estudios de posgrado). Respecto a las líneas de investigación que desarrollan, estas corresponden a: tratamiento de aguas residuales y control de la contaminación, catálisis e ingeniería de reacciones químicas, evaluación del riesgo de exposición a sustancias tóxicas (plaguicidas y contaminantes ambientales), estudios ambientales para la sustentabilidad, y estudios ambientales del turismo.

Las preguntas realizadas al personal académico fueron a partir de la validación del instrumento de investigación; en donde se retoman los criterios de análisis que se vinculan directamente con la labor docente.

22.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad

Para el análisis de la normatividad, se desarrolló un apartado de identidad universitaria, en el que se preguntó acerca de sentirse identificado con los símbolos universitarios y las instalaciones de la UAEMéx, el 40% de los docentes está totalmente de acuerdo, el 40% de acuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (*Véase Tabla 35*); considerando estos resultados, existe una línea de acción para reforzar la identidad universitaria con el personal académico, pues los resultados se transmiten a los alumnos y su vínculo laboral con la institución.

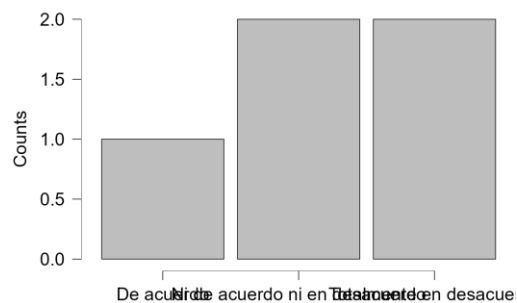
Gráfica 35 Identidad universitaria de acuerdo con personal académico del
Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

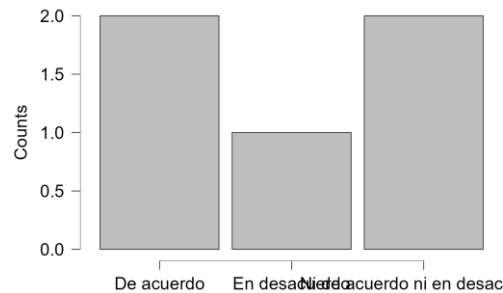
Además, se les cuestionó a los docentes si consideran que trabajan con normas contradictorias, a lo que respondieron el 40% estar totalmente en desacuerdo, 40% ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 20% está de acuerdo (Véase Gráfica 36); lo que demuestra que en su mayoría los docentes laboran con normas adecuadas y por lo tanto se debe seguir fomentando su aplicación. Asimismo, los docentes consideran en un 40% que la normatividad dificulta la realización eficiente de su trabajo, el 40% opinó que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración, y el 20% está en desacuerdo (Véase Gráfica 37); por lo que se debe analizar qué normas obstaculiza su labor docente y cuáles lo reafirman.

Gráfica 36 Normas contradictorias de acuerdo con personal académico del
Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

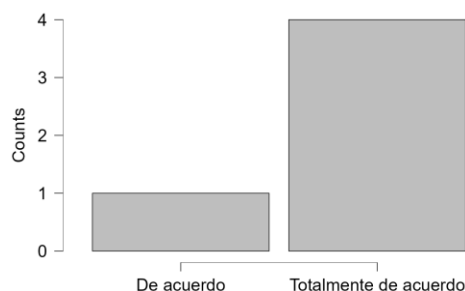
Gráfica 37 Realización eficiente de trabajo de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Con relación a la dimensión de Organización colegiada, los docentes están de acuerdo en un 100% con que existe dicha forma de organización entre los docentes. Así mismo, un 80% de los docentes están totalmente de acuerdo con que el diálogo entre docentes es respetuoso y el 20% está de acuerdo (Véase Gráfica 38); a partir de éste diálogo, los profesores consideran en un 80% que cuentan con la apertura para compartir y tratar asuntos relacionados al alumnado, en donde el 60% considera estar de acuerdo con que se pueden diseñar estrategias orientadas al correcto desempeño de los alumnos; por lo tanto, el personal académico, está preocupado por el buen desempeño de los alumnos y existe un trato cordial entre ellos.

Gráfica 38 Diálogo respetuoso entre docentes de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

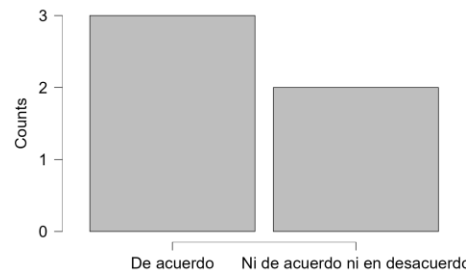


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Continuando con este criterio, los docentes consideran que, a pesar de no contar con un reglamento físico para las reuniones de profesores, el 60% considera que existen lineamientos que ayudan a realizar las reuniones (Véase Gráfica 39); sin embargo, a pesar de su buen funcionamiento, se debería escribir un reglamento con el propósito de homogeneizar procesos administrativos, dar un adecuado seguimiento de asambleas o reuniones (antes, durante y después), asegurar el

cumplimiento de los acuerdos, entre otros.

*Gráfica 39 Reglamento de docentes de acuerdo con personal académico del
Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx*



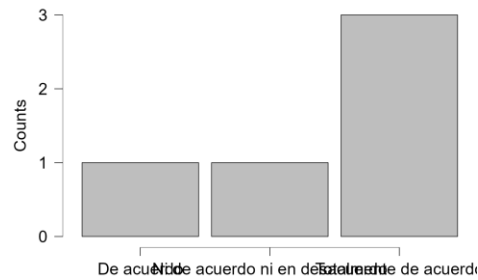
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Este criterio también contempla aspectos laborales del colegio de profesores, en donde resalta el valor de trabajo en equipo, pues el 80% de los docentes considera laborar con su cuerpo académico y no de manera autónoma, mientras que el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo; además se les cuestiona si están a gusto trabajando con sus compañeros, y el 80% respondió que sí, mientras que el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo; el 100% de los docentes encuestados respondió que es fácil el trabajo en equipo en su cuerpo académico, mientras que en el consenso de acuerdos, el 80% considera que es fácil tener acuerdos, el 20% afirma estar totalmente en desacuerdo; por lo que éstos resultados señalan el compañerismo dentro de la UAEMéx pues conlleva intereses compartidos de trabajo en equipo.

Para el criterio de seguimiento laboral los docentes afirman que contaban con empleo antes de graduarse (60%), mientras que dos docentes mencionan que un día después de haber egresado y un año después respectivamente. Esto podría servir como panorama para los estudiantes del posgrado para considerar este tiempo como una espera promedio para obtener un trabajo después de graduados.

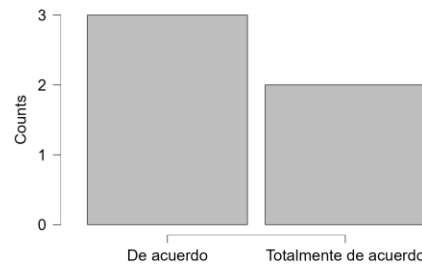
Con respecto al criterio de Infraestructura, el 60% de los docentes consideran que cuentan con un espacio adecuado para realizar reuniones (*Véase Gráfica 40*), además que están de acuerdo que las instalaciones son adecuadas para impartir clases (*Véase Gráfica 41*); el 80% de los docentes consideran que las instalaciones de la universidad son adecuadas para actividades administrativas (*Véase Gráfica 42*)

Gráfica 40 Espacio adecuado para reuniones de docentes de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



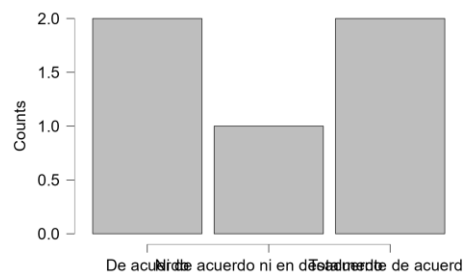
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 41 Instalaciones para impartir clases de docentes de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

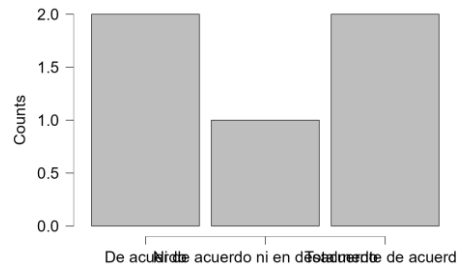
Gráfica 42 Instalaciones para actividades administrativas de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Además, los docentes consideran en un 40% estar totalmente de acuerdo con que existe privacidad dentro de las instalaciones universitarias, el 40% está de acuerdo y el 20% no está de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación (Véase Gráfica 43); por lo que se debería identificar las soluciones para que los docentes tengan la privacidad que necesitan para desempeñar sus actividades en la UAEMéx.

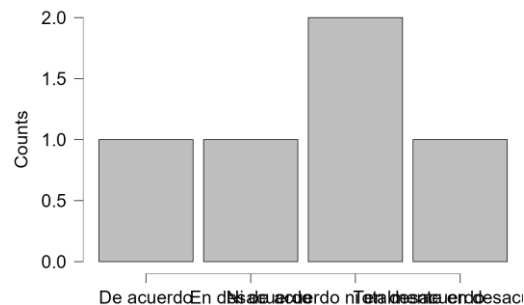
Gráfica 43 Privacidad en instalaciones de acuerdo con personal académico del
Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

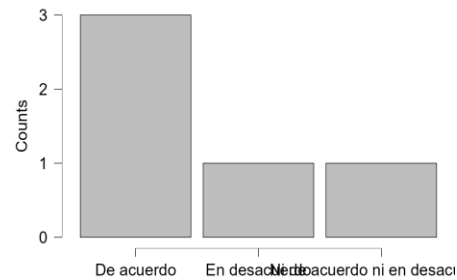
Para la dimensión de Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría se preguntó si las normas para evaluar el desempeño docente dificultan el logro de metas o incentivos, en donde el 40% respondió no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación, el 20% está totalmente en desacuerdo, 20% en desacuerdo y 20% de acuerdo; por lo tanto, se deberían analizar los procedimientos para evaluar el desempeño docente y conocer cuál es la eficacia del proceso (Véase gráfica 44) Además, los docentes indican estar en un 60% de acuerdo con los sistemas de evaluación a los que se someten, pero el 20% está en desacuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (Véase Gráfica 45); por lo que se debe considerar la homogeneidad o claridad en los requisitos.

Gráfica 44 Normas adecuadas para evaluar desempeño docente de acuerdo con
personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

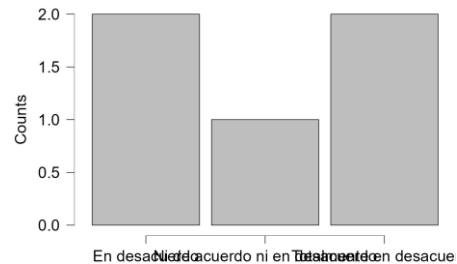
Gráfica 45 Contradicciones en sistemas de evaluación docente de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Además, se cuestionó a los docentes si consideran que lograr los estándares de desempeño exigidos afectan sus valores personales, a lo que respondieron estar un 40% en total desacuerdo, 40% en desacuerdo y 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (Véase Gráfica 46); por lo tanto, se considera que la institución va en común acuerdo con los valores de cada docente, resaltando el valor humanista de la universidad y la congruencia con las evaluaciones a las que se somete.

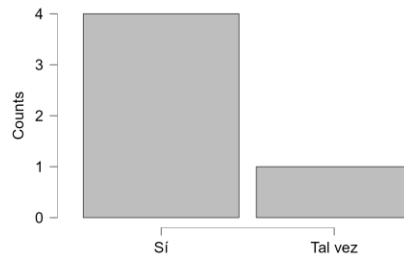
Gráfica 46 Desempeño y valores personales de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para la dimensión de participación de las mujeres, el 80% de los docentes encuestados respondieron que sí se toma en cuenta la participación de las mujeres en las decisiones de la Universidad, mientras que el 20% considera que tal vez (Véase Gráfica 47); por lo tanto, se puede afirmar que la institución busca la equidad de género en los procesos de la comunidad universitaria.

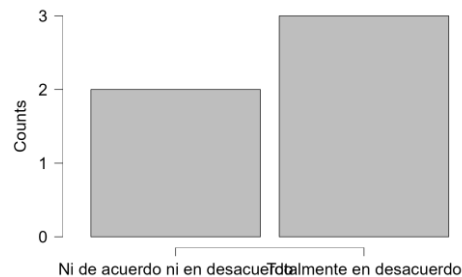
Gráfica 47 Participación de las mujeres de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio de atención a problemáticas, se preguntó a los docentes si se le han asignado obligaciones que generan conflicto con sus valores personales (no para certificación como en el criterio de evaluación institucional, sino como parte de sus actividades laborales) a lo que respondió el 60% estar totalmente en desacuerdo con la afirmación y el 40% ni de acuerdo ni en desacuerdo (Véase Gráfica 48), por lo tanto, las actividades laborales encomendadas de los investigadores no interfieren con sus creencias.

Gráfica 48 Obligaciones laborales en conflicto con valores personales de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para este criterio, se contempló también una pregunta abierta para conocer cómo puede mejorar el posgrado de Ciencias Ambientales, en dónde destacan las siguientes respuestas:

“...aumentando el número de semestres para doctorado, publicando una cartera de proyectos a nivel nacional e internacional” (sic)

“Ampliar la colaboración entre los integrantes del Claustro Académico del programa” (sic)

“Vinculando de una manera más práctica a sus estudiantes de posgrado con la realidad social” (sic)

“...promover la movilidad, impulsar el alcance e impacto social de las investigaciones, mayor difusión del programa, actividades, estudiantes y egresados” (sic)

A comparación de los resultados correspondientes a los estudiantes con esta pregunta, los docentes se enfocaron en alcances administrativos y de formación de competencias, mientras que los estudiantes respondieron en función a educación y a nivel personal.

Con relación a la dimensión de seguimiento laboral, el 100% los docentes están de acuerdo en que realizan actividades que son de su total agrado; por lo que se puede afirmar que los docentes tienen vocación para compartir con estudiantes de posgrado y licenciatura sus conocimientos. Sin embargo, existe una discrepancia entre los docentes, pues el 20% están totalmente de acuerdo con que se les asigna trabajo sin proporcionarles la capacitación necesaria, el 20% considera estar de acuerdo, el 20% totalmente en desacuerdo, 20% en desacuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (Véase Gráfica 49); por lo tanto, se debe considerar si la capacitación docente es suficiente y adecuada para cubrir las necesidades de cada docente.

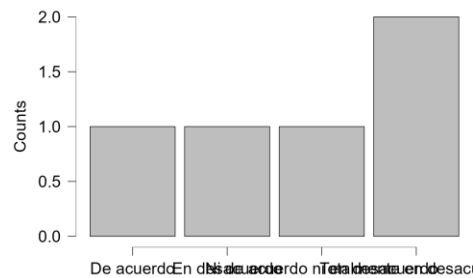
Gráfica 49 Capacitación de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

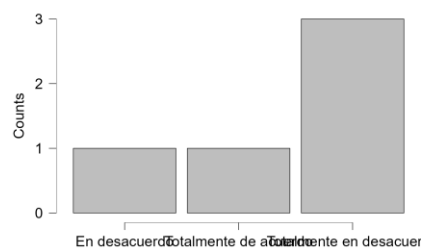
Continuando con esta dimensión, se consultó a los docentes si se sienten comprometidos a aceptar trabajo sin tener el perfil para realizarlo a lo que respondió el 40% estar totalmente en desacuerdo con dicha afirmación, el 20% en desacuerdo, 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 20% de acuerdo (Véase Gráfica 50), por lo que la institución delega actividades de acuerdo con el perfil de cada docente. Además, el 40% de los docentes encuestados están totalmente de acuerdo que se le asignan actividades de acuerdo con sus competencias, el 20% en desacuerdo, el 20% de acuerdo y el 20% totalmente en desacuerdo. Se les preguntó también si se les asignan actividades que no corresponden a su área de especialidad a lo que el 60% respondió estar totalmente en desacuerdo con esta aseveración, el 20% en desacuerdo y el 20% totalmente de acuerdo (Véase Gráfica 51). Por lo tanto, al considerar los dos aspectos anteriores, la universidad conoce plenamente las habilidades y capacidades del personal académico para así otorgar tareas específicas.

Gráfica 50 Perfil adecuado para realizar actividades laborales de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

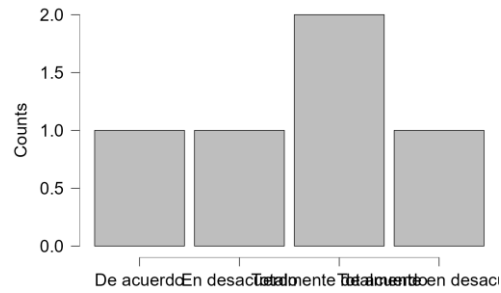
Gráfica 51 Actividades laborales de acuerdo con su área de especialidad de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

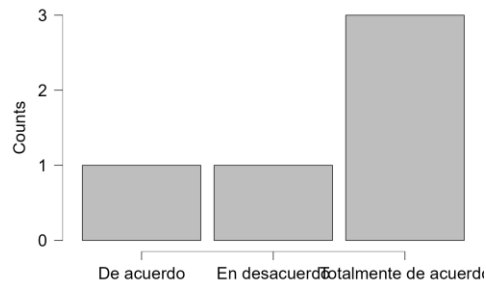
Para la dimensión de asignación presupuestal, el 40% de los docentes están totalmente de acuerdo en que la institución solicita trabajos sin recibir compensación económica, mientras que el 20% está de acuerdo, el 20% en desacuerdo con esta afirmación y el 20% totalmente en desacuerdo (Véase Gráfica 52). También los docentes están totalmente de acuerdo en un 60% que utilizan su propio recurso económico para cumplir con sus labores, el 20% está de acuerdo y el 20% en desacuerdo (Véase Gráfica 49). Mientras que el 40% está de acuerdo en que la institución pide trabajos sin los docentes contar con los materiales para realizarlos, el 20% está totalmente de acuerdo con esta afirmación, el 20% está totalmente de desacuerdo y el 20% en desacuerdo (Véase Gráfica 53). Acerca de la entrega de recursos el 80% de los docentes considera que son entregados fuera de tiempo y el 20% está totalmente de acuerdo (Véase Gráfica 54).

Gráfica 52 Trabajos sin recibir compensación económica de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



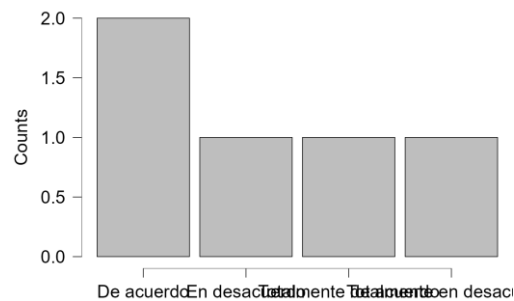
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 53 Recursos propios para realizar sus laborales de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



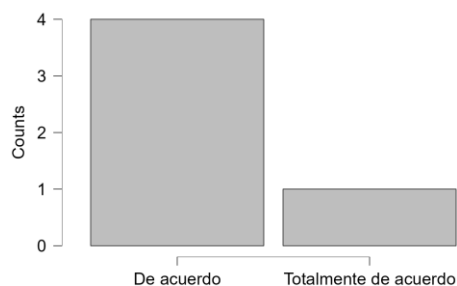
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 54 Realizar labores sin contar con los materiales adecuados de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 55 Entrega de recursos fuera de tiempo de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

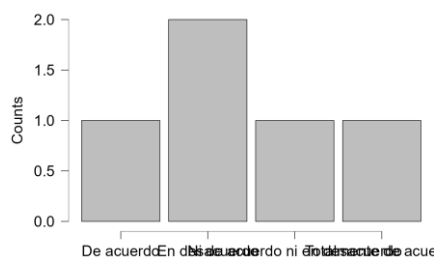
Además, el 60% de los docentes considera que reciben un estímulo económico adecuado para desarrollar sus investigaciones, el 20% no y el 20% tal vez; por lo tanto, se propone agilizar la entrega de recursos económicos para que cada investigador reciba un presupuesto adecuado para realizar o continuar con sus investigaciones.

22.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad

Para la dimensión de Actualización de profesores, se preguntó acerca de los cursos disciplinarios tomados y mencionan un periodo de 1 mes a 1 año del último curso que tomaron, y está enfocado a sus áreas académicas. Además, se cuestionó acerca de si considera que la universidad brinda cursos para docentes referentes a estrategias de enseñanza, a lo que respondió el 80% estar totalmente de acuerdo, y el 20% de acuerdo con dicha afirmación.

Continuando con este criterio, los docentes consideran que la evaluación al desempeño docente es en un 20% objetiva al estar de acuerdo, 20% totalmente de acuerdo; sin embargo, el 40% respondió estar en desacuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (Véase Gráfica 56); además que el 100% de los docentes reconocieron que sí conocen cuáles son los elementos que se evalúan en el desempeño docente.

Gráfica 56 Objetividad en desempeño docente de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

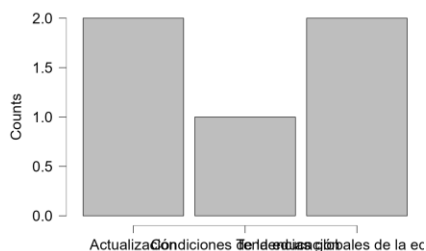


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio de formación de competencias, se cuestionó a los docentes si consideran que la docencia está enfocada en cumplir con la misión, visión, principios y objetivos estratégicos de la institución, a lo que respondió el 60% estar totalmente de acuerdo y el 40% de acuerdo; por lo tanto, los docentes se sienten comprometidos en su función de facilitadores del conocimiento sin comprometer los principios de la institución.

El criterio de Uso de tecnología, el 100% del personal académico, considera que la institución brinda una capacitación para el manejo adecuado de aplicaciones, plataformas y redes sociales, qué las Tics que brinda son útiles y a la vanguardia; por lo tanto, se puede considerar que la Institución está preocupada por brindar las herramientas tecnológicas que permitan a la comunidad universitaria permanecer en las nuevas disposiciones tecnológicas. En donde el 100% de los docentes utiliza la computadora para desarrollar sus investigaciones y docencia; además los motivos por los que se ven obligados a utilizar la tecnología es el 40% por actualización, 40% por tendencias globales de la educación, y el 20% por las condiciones actuales de la educación, las cuales están vinculadas con la pandemia SARS-COV19 por la modificación de las clases presenciales a modalidad en línea; además se dio el auge de congresos científicos de manera virtual (Véase Gráfica 57).

Gráfica 57 Motivos del uso de tecnología de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



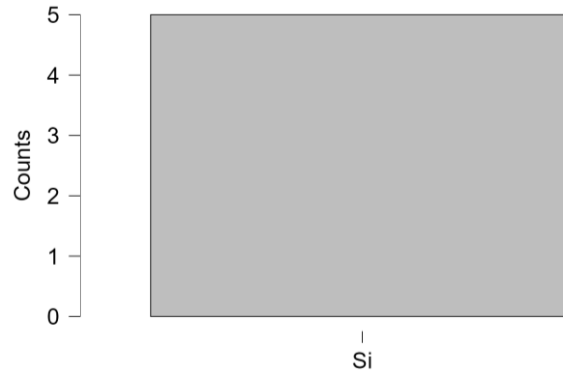
Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Para el criterio de Congruencia y eficiencia los docentes consideran que los conocimientos que adquirió al estudiar un posgrado han sido útiles para su desempeño profesional, por lo tanto, se puede afirmar que los estudiantes reciben una educación de calidad y con información actualizada.

22.3 Investigación en torno a la sustentabilidad

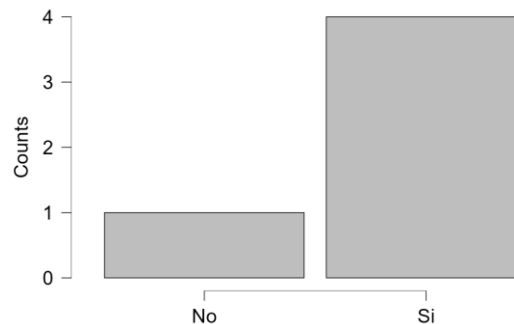
Con respecto al criterio de Movilidad nacional de estudiantes y profesores, los docentes refieren haber realizado movilidad nacional en un 100% (Véase Gráfica 58) y un 80% movilidad internacional (Canadá, Reino Unido) (Véase Gráfica 59)

Gráfica 58 Movilidad nacional de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 59 Movilidad internacional de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx

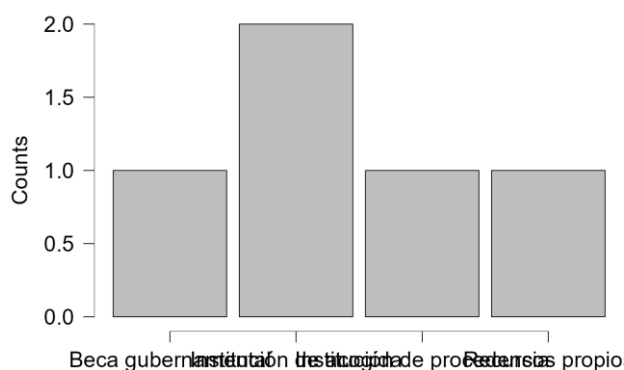


Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

En donde el motivo para realizar la movilidad fue por el programa académico en 100%, con una duración de 1 a 12 meses; los docentes respondieron en un 40% que la institución que los recibió fue quién financió el viaje, mientras que el 20% con

recursos propios y 20% con beca gubernamental, en donde la estancia fue financiada de la misma manera (Véase Gráfica 60). En estas estancias, los docentes responden que el motivo para elegir el lugar corresponde a colaboración entre pares, la línea de investigación, impartición de cursos y conferencias, y el programa académico. Mientras que las dificultades que enfrentaron fue un “Financiamiento insuficiente” (sic) y “Cambios en la dinámica de clases y evaluación de los cursos” (sic).

Gráfica 60 Financiamiento de estancia y viaje de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]+

Los resultados de las estancias de los docentes fue publicación de artículo científico, capacitación de estudiantes, ponencias y avances en proyectos de investigación; además los docentes aseguran haber obtenido conocimiento teórico especializado, intercambio de experiencias y trabajo colaborativo. Además, que identificaron la oportunidad de “colaboración con más investigadores” (sic), sin embargo, no lograron algún convenio de colaboración entre ambas instituciones.

En su tiempo de estancia, pudieron encontrar aspectos de mejora en “tiempos y requisitos para recibir apoyos” (sic), “Estrategias para descarga de horas frente a grupos para que los profesores puedan participar en las oportunidades de movilidad” (sic), mejora de “trámites administrativos con la UAEM” (sic), “Mayor difusión entre la comunidad universitaria” (sic) Considerando lo encontrado con este criterio, se puede reflexionar que los docentes pueden contar con un mayor apoyo económico y administrativo para realizar estancias; sin embargo, no tienen la apertura o facilidad para realizarlas por su carga académica.

Para el criterio de Difusión y divulgación de investigación se consultó a los docentes si asisten por iniciativa propia a eventos académicos dentro de la universidad, a lo que respondieron el 40% de acuerdo, el 40% totalmente de acuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo; por lo tanto, los docentes están conscientes del papel que juega el intercambio de conocimiento y compartir sus experiencias con sus pares. Además de que el medio principal que utilizan para difundir su investigación

es en un 100% las revistas científicas en donde su promedio de publicación son cada seis meses y el idioma con la que lee información académica de su tema de investigación es inglés y español, y el 90% de los investigadores comparte información académica en sus redes sociales. Sin embargo, reconocen en un 100% que no aparecen como primer autor en los artículos de investigación publicados, esto se debe quizá a que trabajan con cuerpos académicos o son productos derivados de las tesis de estudiantes y son quienes generalmente toman ese lugar.

Para el criterio de investigación, se preguntó el motivo principal para realizar investigaciones en donde el 60% respondió por motivo educativo y 40% por motivo social; además se obtuvo un promedio en una escala de 0 a 10 de 9.2 en relación a que sus investigaciones responden a sus necesidades personales y académicas; por lo tanto, los profesores investigadores del posgrado realizan investigaciones que son de su total agrado y contando con promedio 8.6 los docentes consideran que sus investigaciones son interdisciplinarias, considerando el hecho de que el Núcleo Académico Básico del posgrado es conformado por investigadores de diversas áreas de estudio y por lo tanto, las redes que conforman son enriquecedoras.

Además, se cuestionó si consideraban que sus investigaciones eran innovadoras, obteniendo un promedio de 8.6; por lo tanto, los mismos docentes reconocen que sus hallazgos podrían ser interesantes para la sociedad, pero también pudieran desarrollarse de otra manera.

Para la dimensión de Redes de trabajo, el 100% de los docentes afirma colaborar con investigadores mexicanos de su propia universidad y de otras instituciones, y el 60% colabora con investigadores extranjeros, en donde el objetivo es intercambiar información con docentes de otras carreras o posgrados acerca de sus líneas de investigación. Además, todos los investigadores pertenecen a redes de colaboración y divulgación del conocimiento, en donde los integrantes pertenecen al SNI, lo que asegura la calidad de las investigaciones y la colaboración con docentes de la propia universidad y otras IES afines a sus líneas de investigación.

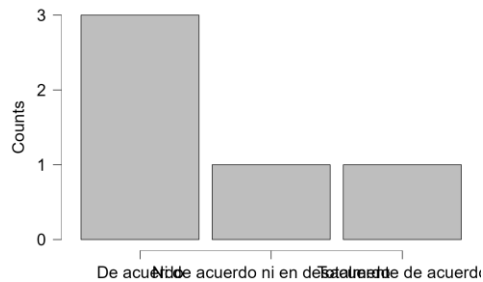
22.4 Liderazgo social para la sustentabilidad

Para el criterio de Responsabilidad socioambiental/ sensibilización se cuestionó a los docentes si en su área de trabajo se fomenta la ética profesional, a lo que el 60% respondió estar de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 20% se encuentra totalmente de acuerdo, y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (*Véase Gráfica 61*).

Además, en cuanto a la responsabilidad social, el personal académico mencionó estar un 60% de acuerdo en que la institución fomenta la conciencia dentro de este aspecto, el 20% reconoció estar totalmente de acuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo (*Véase Gráfica 62*); en consecuencia, la universidad provee una conciencia social y ética profesional en sus áreas de trabajo; por lo tanto, se debe alentar las estrategias que permitan realizar dichas acciones. Sin embargo, estos

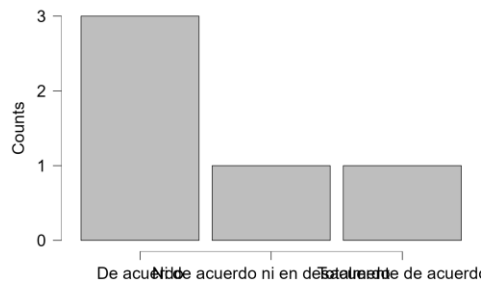
hallazgos contrastan con el resultado de 22 derivado de preguntar si los resultados de sus investigaciones tienen un impacto positivo en la sociedad, lo que conlleva a cuestionar si realmente las investigaciones son dadas a conocer a la comunidad, o si en verdad existe un beneficio para la sociedad.

Gráfica 61 Ética profesional en el trabajo de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

Gráfica 62 Fomento de la responsabilidad social de acuerdo con personal académico del Posgrado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx



Fuente: Elaboración con JASP (Version 0.16.2) [Computer software]

También se les cuestionó acerca de los valores, cultura, la solidaridad entre pares y con la sociedad, que se difunden en la comunidad universitaria, para lo que indicó el 100% de los docentes estar de acuerdo con esta afirmación. Mientras que para el deber ético de los profesionales respondió el 80% estar de acuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo con dicha mención; por lo tanto, los docentes consideran que la institución promueve dichas cualidades; sin embargo, hay que reforzar la ética profesional en las actividades diarias de la comunidad universitaria.

Además, se les cuestionó a los docentes, cuáles consideran que son asuntos prioritarios para los estudiantes en donde mencionaron que son sus “*Proyectos de investigación...difusión y divulgación*” (sic), “*El aprendizaje*” (sic), “*La gestión de apoyo económico (beca), el seguimiento académico...*” (sic); por lo tanto, los docentes están conscientes, de que las necesidades de los alumnos vinculados con cursar un posgrado corresponden a culminar en tiempo y forma con sus estudios.

Continuando con este criterio, también se preguntó cómo retribuyen a la UAEMéx el crecimiento laboral y personal que les brinda y mencionaron *“A través de la excelencia en enseñanza” (sic)*, *“Realizando mi trabajo comprometidamente” (sic)*, por lo que los docentes continúan desempeñando sus tareas con calidad como consecuencia del reconocimiento otorgado por la institución.

Para el criterio de Calidad y pertinencia de la tesis los docentes respondieron la manera en que sus investigaciones contribuyen a la sustentabilidad y sociedad, *“...desarrollo de procesos enfocados a producción de energía alterna, realizando análisis de ciclo de vida de ciertos procesos y limpieza de agua” (sic)* *“...utilidad para la toma de decisiones orientadas al desarrollo sustentable de mi comunidad” (sic)* *“...análisis de las problemáticas actuales y la formulación de propuestas de solución” (sic)*, *“Aportando información para identificar la magnitud del problema” (sic)*, *“...reflexión y actuación”(sic)*, *“...reconocimiento de...los actores locales” (sic)* lo que visibiliza su aporte a la sustentabilidad y sociedad desde su línea de investigación.

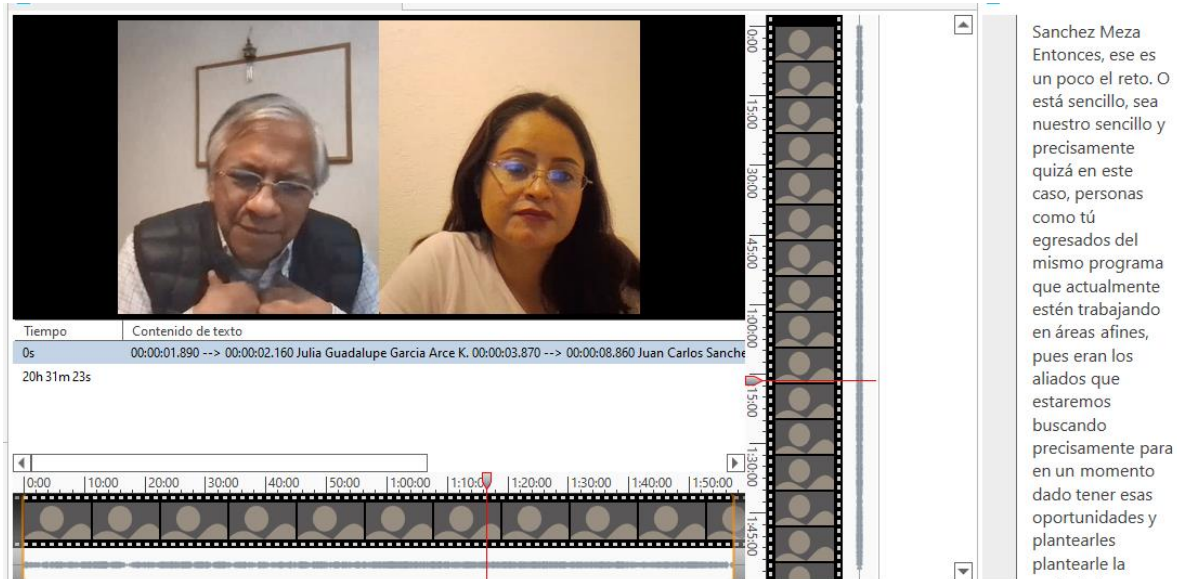
Para la dimensión de Vinculación con los diferentes sectores se preguntó si su investigación se adecua al Plan Nacional de Desarrollo del país en donde en una escala de 0 a 10 se obtuvo un promedio de 8.8; considerando que los proyectos vinculados a este posgrado se desarrollan en el Eje transversal de territorio y desarrollo sostenible, en donde se busca el bienestar de la población. Además, se obtuvo un promedio de 7.6 al preguntar si los docentes consideran que existe poco interés del Estado y de las organizaciones públicas y privadas por el conocimiento producido en las instituciones universitarias, en donde se puede deducir que es insuficiente el reconocimiento a las IES para generar y divulgar el conocimiento que son fruto incluso de fondos federales.

8.5 Percepción de autoridades del programa

Para este apartado se realizó una entrevista estructurada a dos autoridades del Posgrado en Ciencias Ambientales, la primera fue el para el Coordinador actual del posgrado, Dr. Juan Manuel Sánchez Meza, quién tomó el cargo en el año 2020 y la segunda a la excoordinadora del posgrado, Dra. Gabriela Roa Morales, quien fungió en el cargo de 2016 a 2020. Estas entrevistas tuvieron una duración de 1:10hrs para la Dra. Gabriela Roa y con el Dr. Juan Manuel Sánchez 1:57hrs (*Véase Ilustración 21 y 22*).

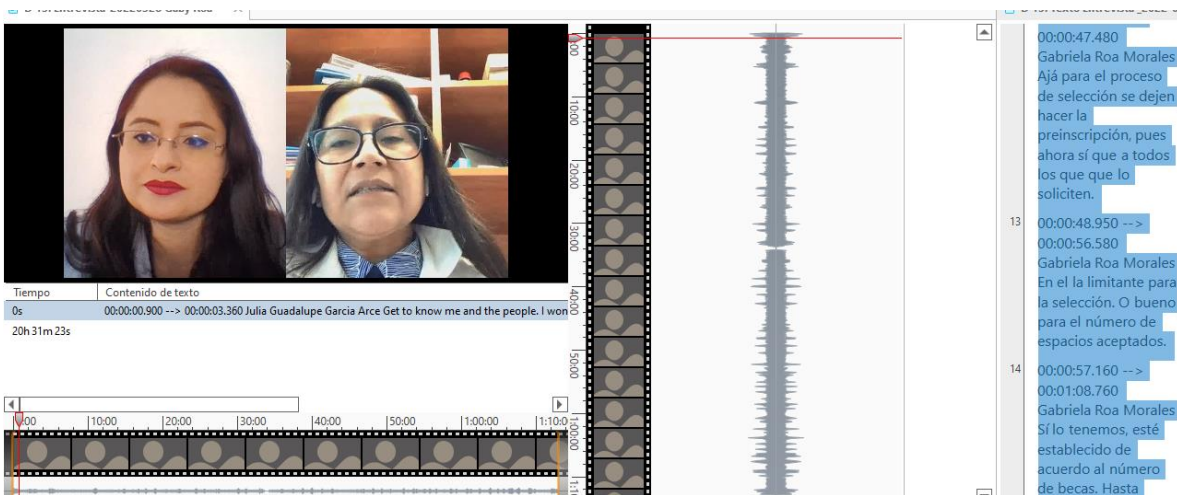
Ambas entrevistas se realizaron vía la Plataforma de Microsoft Teams por la situación sanitaria de SARS-COV19, el guion de entrevista tuvo como contenido 99 preguntas (*Véase Anexo 5*) cuyo objetivo fue ampliar la información relacionada a la normatividad institucional de la UAEMéx y el seguimiento a egresados. La entrevista se codificó y transcribió con el Software *Atlas.ti versión 22*, en donde se obtuvo los siguientes resultados vinculados a los ODS.

Ilustración 20 Entrevista con coordinador de Posgrado, Dr Juan Manuel Sánchez Meza



Fuente: Captura de pantalla

Ilustración 21 Entrevista con excoordinadora del Posgrado Dra. Gabriela Roa Morales

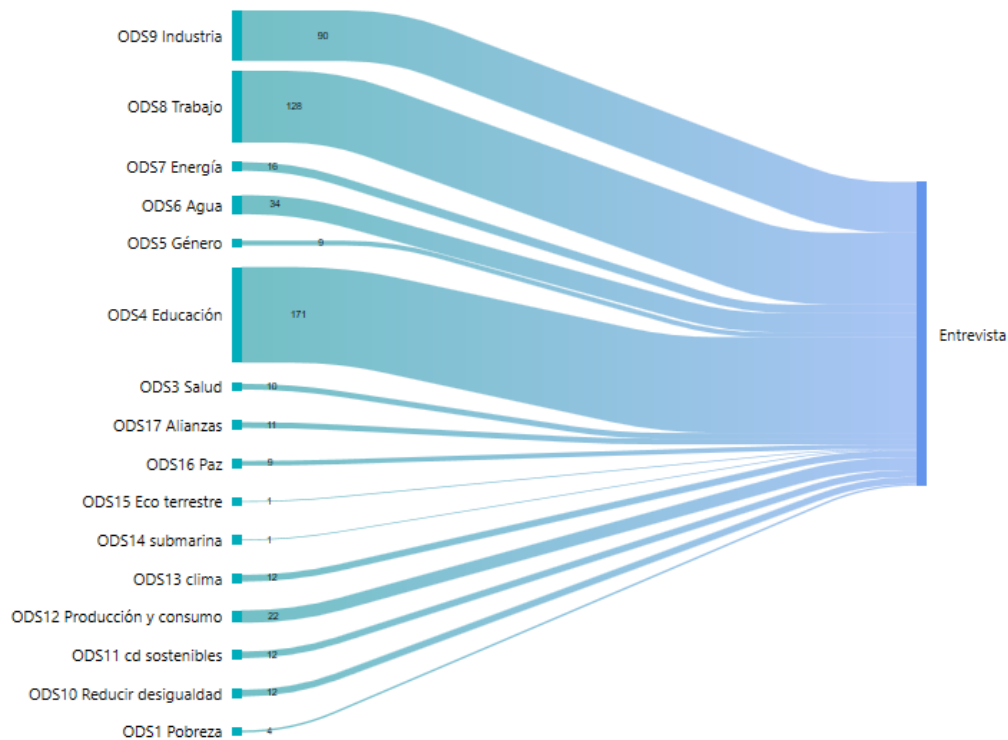


Fuente: Captura de pantalla

Las autoridades mencionaron algunos datos interesantes a lo largo de la entrevista y estos se pudieron vincular a los ODS, por ejemplo, si mencionaban proyectos vinculados con agua, estos se relacionaban con el ODS6 de Agua limpia y saneamiento, los aspectos de egresados se vincularon con el ODS8 de Trabajo decente y crecimiento económico. En este sentido los tres ODS que tuvieron mayor número de coocurrencias, en primer lugar el ODS4 de Educación de calidad con

171 co-ocurrencias, en segundo lugar ODS8 de Trabajo decente y crecimiento económico con 128 menciones y el ODS9 Industria, Innovación e infraestructura con 90 co-ocurrencias, mientras que los ODS que menos co-ocurrencias obtuvieron son el ODS2 Hambre cero con ninguna mención, posteriormente el ODS14 de vida submarina y ODS15 vida de ecosistemas terrestres con una co-ocurrencia respectivamente (Véase Diagrama Sankey 10); co-ocurrencias que son plausibles porque las preguntas están orientadas principalmente a aspectos laborales de los egresados y docentes, además de que se señala la falta de vínculos o proyectos con temas en específicos.

Diagrama Sankey 10 ODS de acuerdo con Autoridades del Posgrado



Fuente: Elaboración con Software Atlas.ti versión 22

Además, las preguntas de la entrevista se realizaron de acuerdo con las Funciones sustantivas de la actividad universitaria, pero solo se utilizaron los criterios que aportaban información relevante respecto a egresados y normatividad.

8.5.1 Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad

Dentro de esta función, para el criterio de Organización colegiada, se menciona que actualmente son 25 investigadores que pertenecen al posgrado, de los cuales 23 se encuentran dentro del SNI; además los entrevistados respondieron que para formar parte del Núcleo Académico Básico del posgrado se debe ser invitado por algún miembro Cuerpos académicos.

Continuando con este criterio, los Cuerpos académicos que existen son los siguientes: *“Química ambiental, Nanomateriales, Toxicología y farmacología, Ciencia de materiales, Ingeniería Química, Tratamiento de aguas y control de la contaminación, Estudios turísticos, Turismo, desarrollo y sustentabilidad, Análisis geográfico regional, Geología ambiental y desarrollo sustentable, Estudios territoriales y ambientales, Relaciones metrópoli-ambiente, Desarrollo, ambiente y procesos de configuración territorial, Planeación, urbanismo y medio ambiente”*.

Para el criterio de Normatividad o política institucional, se considera que la UAEMéx vela por los intereses de los alumnos y de la misma institución pues trata de llevar a cabo las metas institucionales; por lo tanto, vinculado a la conformación del Núcleo Académico Básico se dispone que los miembros de este núcleo sean miembros Doctores miembros del SIN, y se debe contemplar la inmersión de egresados del programa en proporción de 40%

El criterio de Infraestructura se considera que cuenta con áreas suficientes y mobiliario adecuado, pero hay que actualizar; además, de que los coordinadores hacen hincapié de que los estudiantes no hacen uso de estas instalaciones porque los estudiantes son considerados de tiempo completo y no cuentan con el tiempo suficiente para utilizarlos

Para la dimensión de Atención a problemáticas se reconoce que hay un trato cordial con colaboradores y discentes; sin embargo, los conflictos surgen con docentes y alumnos externos que acuden a la UAEMéx por algún trámite vinculado a aspectos académicos. En el supuesto de existir un conflicto, se propone mediar de manera interna, posteriormente, si continúa el conflicto, se solicita una audiencia con la Comisión Académica del posgrado para solucionar la diferencia.

En la entrevista se retomaron aspectos vinculados a las dimensiones de energía, agua, residuos, y movilidad en donde se destaca lo siguiente: *“En materia de energía no hay estrategias como tal, pero se han instalado paneles solares... celdas galvánicas...pero aún se utiliza energía eléctrica solamente y no se ha cambiado... para Infraestructura vial y transporte, se han trabajado proyectos de ciudades inteligentes y metabolismo de las comunidades, pero no hay algo concreto, solo el Potrobus...en materia de Agua, tenemos proyectos de recuperación de agua, análisis de la calidad de aire, recuperación de suelos...para residuos, se tiene un*

contrato con una empresa...se pretende minimizar residuos en la Facultad de Química”

Para el criterio de Participación de las mujeres, se destaca que aproximadamente el 70% de estudiantes son mujeres. Dentro de la dimensión de compras verdes, se señala que no se observa la presencia de insumos, aunque la Universidad establece como requisito para la adquisición de cafetería y desechables, que sean elaborados con material biodegradable.

Para el criterio de Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría, se menciona que el posgrado realiza comparaciones con posgrados similares para encontrar oportunidades, y de manera externa el posgrado es evaluado únicamente por el Sistema Nacional de Posgrado (SNP). El criterio de asignación presupuestal se menciona que éste es dado por la Secretaría de finanzas y la Secretaría de Estudios Avanzados de la UAEMéx, y corresponde a la distribución de recursos en función del PRDI

Dentro del criterio de Proceso de admisión, se destaca que el posgrado cuenta con una convocatoria definida y aprobada por el Colegio de profesores del posgrado, en donde *“Para maestría se debe aprobar un curso propedéutico de cuatro materias...también se toma en cuenta el promedio de licenciatura y una entrevista, para Doctorado, se evalúa la propuesta de investigación, entrevista, experiencia en investigación, como congresos, artículos, memorias...el promedio de maestría”*. Asimismo, se menciona que en la propuesta de Reestructuración del programa se solicitará en un futuro el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado EXANI III. Además, este criterio va de la mano con la dimensión de Publicidad, en donde se menciona que a través de la página web de la UAEMéx se mencionan las convocatorias a nivel posgrado, licenciatura y bachillerato, el posgrado en Ciencias Ambientales, también hace uso de la red social de Facebook y se hace difusión del programa a través de eventos académicos y con las redes de colaboración de los docentes.

Respecto al criterio de Seguimiento laboral, los entrevistados mencionaron que los docentes del posgrado tienen un compromiso de dar clase en licenciatura y posgrado, además, deben apoyar en cursos de inducción y en los proyectos de estudiantes.

8.5.2 Educación-aprendizaje y sustentabilidad

Para la dimensión de Actualización docente, se considera que la plantilla docente esta actualizada ya que es requerido que al semestre cumplan con la aprobación de dos cursos, al respecto se menciona que *“Los docentes cuentan con cursos específicos para dar clases, así como un amplio conocimiento en la investigación”* Dentro del criterio de Pertinencia, los entrevistados mencionaron que uno de los aspectos de por qué estudiar el Posgrado en Ciencias Ambientales es por su amplia

gama de líneas de investigación, ser multidisciplinario; además de considerar las solicitudes de ingreso y áreas de investigación de los aspirantes.

La dimensión de Becas se señala que los estudiantes del posgrado se benefician aproximadamente en un *“95% de la beca otorgada por CONACYT”* se encontró un dato relevante, que las becas otorgadas corresponden al número de alumnos aceptados de un semestre anterior, en el que oscilan de entre 10 becas otorgadas por el CONACYT.

Para el criterio de Planes de estudios transversales y actualizados, se menciona una reestructuración del programa con propuestas como el *“...agregar asignaturas para una mejor preparación de los estudiantes...”*

Dentro del criterio de Formación de competencias se considera que la UAEMéx *“...Tiene amplia experiencia en la creación de investigadores, para atender problemas ambientales con el país...”*, además de que el programa de estudios pretende llevarse a cabo desde una perspectiva holística; además se mencionó que *“...falta conjuntar trabajo de alumnos y docentes para que trabajen en conjunto”*

Para la dimensión de Congruencia y eficiencia, se menciona que son los estudiantes de Maestría quienes cumplen con los tiempos de titulación sugeridos en el Programa (periodo de tiempo seis meses a un año en promedio), mientras que los egresados del programa de Doctorado son quienes más tiempo necesitan para titularse.

8.5.3 Investigación en torno a la sustentabilidad

Para el criterio de Movilidad nacional de estudiantes y profesores, se menciona que los estudiantes han sido beneficiados por el CONACYT y el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) para realizar Movilidad, a países como Colombia, Inglaterra, España.

Dentro del criterio de Difusión y divulgación de investigación, los coordinadores hacen mención de que los docentes tienen participación en eventos académicos nacionales e internacionales para dar a conocer sus proyectos; además se considera como sugerencia el *“...trabajar en libros editados por la UAEMéx”*

En cuanto a la dimensión de Redes de trabajo, se menciona que los docentes colaboran con investigadores de los países de Argentina, Colombia y España principalmente. Para el criterio de Investigación, se considera que puede existir una mejora o incremento al *“...cambiar carga académica y administrativa de los docentes, para mejorar la atención a estudiantes e investigaciones...más recursos económicos...internet...apoyo para patentes por tiempos de espera”* para cumplir con sus obligaciones laborales.

8.5.4 Liderazgo social para la sustentabilidad

Para el criterio de Responsabilidad socioambiental/ sensibilización, se visualiza que “...El programa podría ayudar a promover ahorro de agua, reducción de residuos, papel...” pero no son acciones que de manera obligatoria se lleven a cabo en las Facultades, sino únicamente se vinculan a proyectos con aplicación en comunidades específicas, principalmente en áreas para evaluación de riesgo y calidad de agua.

Para la dimensión de Vinculación con los diferentes sectores, se señala que la Universidad debe “...crear vínculos con la sociedad, no solo ser un objeto para una investigación”; por lo tanto, se considera que los estudiantes y docentes deben participar de manera directa con la sociedad para un beneficio colectivo. Sin embargo, los coordinadores señalan que los investigadores y estudiantes colaboran con la sociedad en aspectos de “huertos familiares...agua”.

En cuanto a la dimensión de Seguimiento a egresados, se menciona que “No hay bolsa de trabajo para egresados”; sin embargo, también se indica que las redes de colaboración de los profesores envían convocatorias para que se puedan emplear, logrando así que los egresados se integren en una IES, en donde han logrado ocupar cargos de directores de facultades, coordinadores de licenciatura y miembros del SNI; además la UAEMéx a través de su página web, realiza una encuesta a egresados y empleadores para determinar los aspectos laborales que cubren los programas académicos y cuáles son los puntos que se pueden modificar para mejorar el desempeño laboral.

Con relación al criterio de Calidad y pertinencia de la tesis se menciona que las propuestas de investigación de los estudiantes son adecuadas; sin embargo, las autoridades mencionan que “...no hay gestión para aplicarlos”, a pesar de contar con una pertinencia a nivel nacional, pues se han obtenido algunos premios nacionales por tesis.

9 Discusión general

La Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) surge en 1994, para demostrar que la educación como tal, no es un fin, sino una herramienta que sirve para lograr la sustentabilidad, entendida como la mejora de la calidad de vida satisfaciendo las necesidades de los individuos; misma que puede aplicarse en el ámbito social, cultural, económico, político y ambiental. Es este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) reconoce que no hay un modelo actual para la EDS y pide se incorpore la sustentabilidad en diversos rubros, y se creen estrategias para poder lograrlo. Actualmente las estrategias que se siguen mundialmente como guía son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Considerando lo anterior, la EDS es un precursor para la solución de problemas socioambientales, donde se puede hacer un cambio desde la enseñanza a nivel formal o no formal. Sin embargo, en ocasiones la educación formal no es suficiente para mejorar la visión que tienen los seres humanos para el cuidado del ambiente, ya que muchas veces se observa a los discentes como aquellos instrumentos para generar estrategias, pero no son considerados como sujetos capaces de dimensionar las necesidades de la sociedad y de ellos mismos (García-Arce, 2016).

Sin embargo, son las Instituciones Educativas (IE) las responsables de brindar los conocimientos básicos sobre el cuidado de su entorno para contribuir con la sustentabilidad; por lo tanto, la EDS debe ser abordada dentro de todos los planes y programas de estudios de las unidades de aprendizaje y no de manera aislada, además incluir a la sustentabilidad dentro del marco filosófico de las instituciones para así lograr una correcta implementación de estrategias en beneficio de la sociedad en general (García-Arce, 2016; Green, 2013).

Bajo este tenor, Gutiérrez-Barba, García-Arce y Suárez (2018) han señalado que la enseñanza escolarizada además de brindar conceptos relacionados con el medio natural debe favorecer sentimientos armoniosos y sensibilizar a los estudiantes y docentes, para que desarrollen actividades proactivas con relación a la conservación ambiental.

Por lo tanto, las Instituciones de Educación Superior (IES), cuentan con los activos suficientes para propiciar una transformación ambiental con ayuda de la comunidad universitaria y sociedad, transmitiendo conocimientos y formando profesionales críticos; es por ello que pueden generar un conocimiento especializado y adecuado en materia ambiental a través de las funciones sustantivas de la actividad universitaria, para contribuir a solucionar las dificultades dispuestas en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Las funciones sustantivas, consideran diversos aspectos de las instituciones para un adecuado funcionamiento en diversos ámbitos como los procesos

administrativos basados en una normativa o legislación, cátedra académica, alumnos, colaboradores, instalaciones, convenios educativos, entre otros. Para el desarrollo de esta investigación, se basó en cuatro funciones: la gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, educación y aprendizaje, investigación y liderazgo social. A continuación, se muestran los hallazgos más relevantes.

Para la Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad; se considera que está vinculado con los diferentes procesos administrativos, que involucran a toda la comunidad universitaria. Al analizar los hallazgos respecto a esta función, se encontró que los estudiantes consideran la falta de comunicación y empatía por parte de los docentes del Posgrado en Ciencias Ambientales, a pesar de que los docentes aseguran tener un buen trato y apertura al diálogo, este no es recíproco con los estudiantes. Lo que contrasta con lo propuesto por Ibarra y Porter (2012) que mencionan que la calidad de las IES está relacionada con el diálogo y buen trato a la comunidad universitaria, además Thijssen, Rege y Solheim (2022) señalan que mejora el nivel académico de los estudiantes; por lo tanto, una estrategia que se puede implementar, es la creación de mesas de diálogo para señalar las condiciones de convivencia asegurando la ausencia de represalias.

Uno de los inconvenientes que enfrentan las IES para esta función, es una falta de actualización de la legislación universitaria (Ramírez & Rosas, 2015); a lo que se destaca que la mayoría de los documentos normativos de la UAEMéx no han sido actualizados desde hace mucho tiempo; sin embargo, las metas institucionales se modifican cada cuatro en el PRDI, en donde se generan estrategias acordes a la situación actual del Estado de México, México y la educación. Por lo tanto, se invita a actualizar la normativa institucional para estar en boga con las tendencias mundiales, en sentido ambiental, educativa, derecho, economía, entre otras.

Al realizar el coeficiente de correlación de Spearman se encontró la dependencia estadística en tres criterios (*Véase Tabla 24*), en esta ocasión se utilizaron las variables sociodemográficas y los criterios dispuestos como preguntas para cada función en donde se encontró dos correlaciones por parte de los alumnos y una correlación con un criterio por parte de los docentes, para el primer caso, para el criterio de seguridad, correlaciona positivamente con el grado de estudios del padre, lo que puede significar que a mayor grado de estudios del padre mayor relevancia le dan a la seguridad que se otorga en los campus.

Mientras que, para el segundo criterio vinculado a normatividad o política institucional, se considera que correlaciona de manera positiva con tipo de beca y línea de investigación, en donde se considera que los estudiantes que cuentan con una beca otorgada por la UAEMéx y pertenecen a la línea de investigación de Desarrollo Sustentable, realizan sus investigaciones de una manera más rigurosa a comparación de los estudiantes que cuentan con beca CONACYT; lo que se explica a partir de que los estudiantes que tienen una beca UAEMéx son parte del cuerpo

académico o administrativo de la institución; por lo tanto, significa mayor compromiso pues su titulación depende de su permanencia en la UAEMéx.

En segundo lugar, para el criterio de Atención a problemáticas, en voz de los docentes, se correlacionan positivamente con el criterio de grado de estudios de la madre, es decir a mayor nivel de estudios de la madre, se cuenta con mayor criterio para resolver problemas, que muestra cómo es la situación laboral de la UAEMéx, pues si bien existen ciertas irregularidades en los procesos laborales, cuentan con la capacidad para remediarlos de manera adecuada.

Tabla 24 Gestión institucional y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)

Criterios	ODS	Pregunta	Tipo de beca	Línea de investigación	Grado de estudios del padre	Grado de estudios de la madre
Protección civil riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES	1,3,5,7,11,13	Me siento a salvo en la institución			.442*	
Normatividad o política institucional	1,4,5,16,17	Hice todo mi esfuerzo por atender los principios de rigor en el desarrollo de la investigación	.433*	.440*		
Atención a problemáticas	4,5,10,16,17	Me incomoda la forma de trabajar de algún miembro del cuerpo académico				.918*
		Es difícil llegar a consensar acuerdos en el cuerpo académico				.918*
		Me solicitan realizar trabajos para los cuales no recibo apoyo económico				.947*
		Me piden trabajos sin los materiales para realizarlos				.921*

Fuente: Elaboración propia. Se omiten las preguntas vinculadas con organización colegiada, infraestructura, evaluación institucional de calidad/autoevaluación/ certificaciones/auditoría, asignación presupuestal, sistema de gestión ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos, participación de las mujeres, energía, residuos, movilidad (transporte), agua, publicidad, compras verdes, proceso de admisión y seguimiento laboral, por no existir correlaciones entre los criterios de la función sustantiva de Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad. Los resultados con un asterisco (*) son significativos a 0.05, mientras que los resultados con dos asteriscos (**) son significativo a 0.01

Considerando estas correlaciones y los resultados correspondientes a los cuestionarios aplicados y las entrevistas, se considera que la UAEMéx correlaciona de manera positiva con los ODS de Salud y bienestar (ODS3), Igualdad de género (ODS5), Educación de calidad (ODS4), al generar estrategias vinculadas con la Gestión institucional; sin embargo, se deben reforzar los ODS de Agua (ODS6), Energía (ODS7), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), Producción y consumo responsables (ODS12) y Paz, justicia e instituciones sólidas (ODS16), pues existen acciones incipientes para estos ODS.

Para la función sustantiva de educación y aprendizaje, se considera necesario compartir conocimiento a la vanguardia con la comunidad universitaria; al contrastar los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos de investigación y los aportes teórico conceptuales, se menciona que la educación debe ayudar a desarrollar competencias adecuadas para la toma de decisiones en su quehacer laboral y personal (Ambrosio, Da Silva-Oliverira, & Da Silva, 2019); en este sentido se identifica que el programa de posgrado de Ciencias Ambientales, personal académico y estudiantes, persiguen esta meta, pues se tiene de base que la UAEMéx desarrolla sus planes de estudio a partir de competencias .

Además, se menciona que los docentes deben tener una vocación para ser profesores e impartir los conocimientos de su área (Suárez-Zozaya & Muñoz-García, 2016); sin embargo, se menciona que los docentes de posgrado no ejercen un trato equitativo y cordial, incluyendo a personal administrativo, asimismo de que, en la entrevista a autoridades del posgrado, se señala que en ocasiones se cursa un Posgrado, con la finalidad de contar con un empleo independientemente a la edad que tengan, ya que existe la opción de incorporarse en cualquier institución educativa, pues cuenta con un nivel de estudios de posgrado. Lo que coincide con lo mencionado al inicio del párrafo, ya que se posiblemente representa un punto débil del personal académico.

Al calcular el Coeficiente de Spearman de los criterios (*Véase Tabla 25*), se encontró correlaciones tanto positivas como negativas para el criterio de Formación de competencias, positivamente correlaciona con la variable sociodemográfica de Edad, nivel de posgrado que estudió, edad de ingreso al posgrado, número de hermanos universitarios, grado de estudios del padre y de la madre; en donde para estas variables se tiene una lectura de a mayor cantidad mayor relevancia o importancia le dan a este criterio. Por otra parte, se correlaciona negativamente con la variable sociodemográfica de Estado civil, en donde las personas casadas son quienes piensan menos relevante o correlacionan con este criterio. Para tipo de beca, se vincula a los alumnos que cuentan con beca CONACYT con quienes consideran al criterio de Formación de competencias como irrelevante.

Para el criterio de Actualización docente correlaciona negativamente con Tipo de beca con la que cuentan, pues con Beca CONACYT, los estudiantes consideran menos relevante la capacitación de los docentes. Y correlaciona de manera positiva con el grado de estudios de la madre, pues a mayor nivel académico de la madre es mayor la importancia que se le da a la actualización del personal académico.

Para el criterio de Uso de tecnología, correlaciona de manera negativa con Edad y Tipo de beca, pues a mayor edad y si cuentan con Beca CONACYT, los estudiantes consideran irrelevante este criterio, en ambos casos se deduce que es por la brecha tecnológica de la edad, unos por ser expertos en el tema y otros por su falta de conocimiento. Además, correlaciona positivamente con el grado de estudios del

padre, pues a mayor nivel académico del padre se considera mayor importancia a este tema.

Por último, para el criterio de Planes de estudio transversales y actualizados, a mayor edad mayor relevancia le dan a este criterio, en donde tal vez se vea relacionada la utilidad o necesidad por la cual se estudia el Posgrado. Además, se considera que a menor número de hermanos universitarios se le otorga menos importancia a este criterio, tal vez por no contar con un antecedente de estudio de posgrado o de licenciatura.

Tabla 25 Educación y aprendizaje y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)

Criterio	ODS	Pregunta	Edad	Estado civil	Nivel de posgrado que estudiaste	Tipo de beca	Edad de ingreso al posgrado que estudiaste	Número de hermanos universitarios	Grado de estudios del padre	Grado de estudios de la madre
Formación de competencias	4,16	La UAEMéx me ayudó a formular proyectos			-.600**					
		La UAEMéx me ayudó a desarrollar competencias para el aprendizaje			-.581**					
		La UAEMéx me ayudó a desarrollar competencias para convivir con otras personas				.506*				
		Los conocimientos que adquirí en el posgrado han sido útiles para mi desempeño profesional					-.439*			.490*
		La universidad promueve la formación profesional con deber ético					.461*			.487*
		La universidad impulsa la solidaridad entre pares							.453*	
		La universidad impulsa la solidaridad con la sociedad							.461*	.453*
		Estoy desarrollando habilidades para aprender por mi propia cuenta	.470*							
Actualización docente	4,10	Me asignan trabajo sin proporcionarme la capacitación necesaria								.975**
		Existe capacitación y actualización de los profesores con respecto al uso de tecnología					-.469*			
Uso de tecnología	4,9, 11	Las TICs que brinda la UAEMéx son útiles			-.455*				.444*	
		Las TICs que brinda la UAEMéx están a la vanguardia					-.477*			
Planes de estudio transversales y actualizados	4	Mi formación en el posgrado me brinda una sólida base técnica	.449*				.510*			
		Mi investigación respondió a mis necesidades							-.436*	

Fuente: Elaboración propia. Se omiten las preguntas vinculadas con Pertinencia por no existir correlaciones entre los criterios de la función sustantiva de Educación y aprendizaje. Los resultados con un asterisco (*) son significativos a 0.05, mientras que los resultados con dos asteriscos (**) son significativo a 0.01

Al analizar los resultados de los cuestionarios, entrevistas y análisis hermenéutico, se considera que la función sustantiva de Educación y aprendizaje en la UAEMéx está vinculada de manera positiva con los ODS de Educación de calidad (ODS4), pues se considera que brinda las herramientas necesarias para los discentes, a pesar de algunos no considerarlo de esta forma, pues se contrasta con la opinión de los docentes y autoridades del posgrado, que mencionan que se otorga una educación actualizada y pertinente. Respecto a Industria, innovación e infraestructura (ODS9), al brindar un servicio tecnológico a la vanguardia a la comunidad universitaria; sin embargo, se considera que se debe trabajar en Reducción de las desigualdades (ODS10) y Paz, justicia e instituciones sólidas (ODS16), porque se considera que se debe dar un trato equitativo y cordial por parte de la comunidad universitaria externa e interna.

La Función sustantiva de Investigación para la sustentabilidad, considera el realizar proyectos que sean de relevancia social, y adquirir conocimientos y experiencia de otras personas. Dentro de los hallazgos encontrados en esta investigación, se destaca que la literatura señala que muchos de los docentes corresponden a estrategias de cantidad y no de calidad; lo que genera un retraso de conocimiento (Arechavala-Vargas, 2011), afirmación que se cumple parcialmente, pues los docentes de la UAEMéx si bien, tienen una producción científica relevante falta capacitación para la enseñanza.

Además la difusión (Aldana de Becerra, 2012) funge como una herramienta para compartir conocimiento, y esta investigación demuestra que si bien los docentes y alumnos cuentan con participación en congresos científicos y publicaciones, en ocasiones no se da a conocer de manera oportuna convocatorias para eventos académicos.

Asimismo, para esta función se realizaron correlaciones de Spearman de acuerdo a las preguntas relacionadas con los criterios de esta función (*Véase Tabla 26*), en donde se encontró para la dimensión de Movilidad nacional de estudiantes y profesores, correlaciona positivamente a la variable sociodemográfica de Estado civil y edad de ingreso al posgrado, lo que significa que la movilidad es relevante para las personas solteras y para las personas que con menor edad ingresaron al posgrado; y se correlaciona de manera negativa con las personas que viven con su familia, cuya línea de investigación es calidad ambiental y cuya madre cuenta con estudios de primaria; es decir para ellos no es tan relevante este criterio.

También se encontraron correlaciones con Difusión y divulgación de investigación, pues correlaciona de manera negativa con los criterios de línea de investigación de calidad ambiental y no tener algún hermano cursando o que haya cursado la universidad; por lo tanto, para quienes cumplan con estas dos cualidades la difusión y divulgación no representa relevancia.

El criterio de Investigación, correlaciona negativamente con la variable sociodemográfica de Sexo biológico y nivel de posgrado; por lo tanto las mujeres y quienes estudian maestría, son quienes consideran menos importante este criterio. Y se correlaciona positivamente con quienes viven solos y su línea de investigación es Desarrollo Sustentable

Tabla 26 Investigación y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente Spearman)

Criterio	ODS	Pregunta	Sexo biológico	Estado civil	¿Con quién resides actualmente?	Nivel de posgrado que estudiaste	Línea de investigación	Edad de ingreso al posgrado que estudiaste	Número de hermanos universitarios	Grado de estudios de la madre	
Movilidad nacional de estudiantes y profesores	4,17	¿Realizaste movilidad nacional?			-.457*						
		¿Cuál fue el motivo de la movilidad académica?		1.000**							
		¿Cuál fue el motivo para elegir el lugar?						.895*			
		¿Qué dificultades enfrentaste?						-1.000**			-1.000**
		¿Qué oportunidades profesionales identificaste?							1.000**		
Difusión y divulgación de investigación	4,10,17	Asisto por iniciativa propia a eventos académicos dentro de la universidad					-.462*				
		Leo información académica en idioma extranjero								-.499*	
Investigación	9,17	Motivo principal para realizar tu investigación es	-		.480*						
		Mi investigación respondió a las políticas de investigación del país	.551**				.456*				
		Recibo un estímulo económico adecuado para desarrollar investigación								-.485*	

Fuente: Elaboración propia. Se omiten las preguntas vinculadas con Redes de trabajo por no existir correlaciones entre los criterios de la función sustantiva de Investigación. Los resultados con un asterisco (*) son significativos a 0.05, mientras que los resultados con dos asteriscos (**) son significativo a 0.01

Por lo tanto, al considerar lo encontrado en la literatura, instrumentos y correlación estadística, se generan vínculos para los ODS, en donde destaca de manera positiva el vínculo con el Educación de calidad (ODS4), al reconocer la importancia de redes de colaboración para la obtención de información y divulgación del conocimiento; Reducción de las desigualdades (ODS10) al conocer el panorama nacional e internacional de sus proyectos y apertura de campo laboral; y Trabajo decente y crecimiento económico (ODS8) al conocer realmente si se obtiene o no un trato adecuado vinculado a trabajo y ganancia económica; sin embargo, se tienen que trabajan estrategias vinculadas también con el ODS4, al otorgar mayor difusión de convocatorias y con Industria, innovación e infraestructura (ODS9), al brindar los recursos necesarios para el desempeño de sus labores y aprendizaje.

Con relación a la Función sustantiva de Liderazgo social, esta pretende la colaboración con los diversos sectores de la sociedad y otras instituciones educativas; dentro de esta investigación se contrastan los hallazgos obtenidos y la teoría utilizada, al respecto se menciona el compartir conocimientos con los diferentes sectores para que los estudiantes puedan inmiscuirse más fácilmente con su población meta, en donde los docentes están obligados a brindarles las herramientas necesarias (Zavala, Vázquez, & González, 2017; Tavsancil, Bagcan, & Tugce, 2012), por lo que se vincula en este proyecto de manera adecuada, pues se considera que los docentes si realizan este aspecto de sensibilización a los estudiantes y desde el marco normativo (PRDI en específico) promueve el bienestar de la comunidad.

Además, se crea un vínculo con diferentes sectores para el desarrollo de las investigaciones, creando redes de trabajo, talleres, búsqueda de financiamiento, entre otros (Bravo I. , 2016) con el propósito de que las investigaciones de los docentes y alumnos se adecue al PND.

Asimismo, se realizaron correlaciones de Spearman, para identificar la relación entre los criterios de esta función sustantiva y variables sociodemográficas (Véase *Tabla 27*), con relación al criterio de Responsabilidad socioambiental/ sensibilización, correlacionan negativamente con los criterios de Estado civil y con quién residen, por lo tanto, los que son casados y viven con su familia no reflejan tanto interés al aspecto ambiental y social de las investigaciones. Sin embargo, correlacionan de manera positiva con las variables Edad, tipo de beca, edad de ingreso al posgrado, número de hermanos universitarios y grado de estudios de la madre; por lo que a mayor edad mayor es la importancia que le brindan a este criterio, si se cursa el posgrado sin beca mayor es la preocupación por este tema, además si se cuentan con hermanos universitarios y el grado de estudios de su madre es de posgrado, se tiene un vínculo positivo con este aspecto.

Para el criterio de Calidad y pertinencia de la tesis, correlaciona de manera negativa con la variable sexo, lo que dispone que las mujeres consideran que su investigación de grado no cuenta con el rigor que debería tener una investigación

de posgrado; y correlacional de manera positiva con el tipo de beca que se cuenta, por lo tanto, si se cuenta con beca CONACYT mayor es la importancia que se le da a este criterio.

Por último, para el criterio de Vinculación con los diferentes sectores, contiene una correlación positiva con grado de estudios del padre, lo que significa que, a mayor grado académico del padre, es mayor la importancia que se le da al colaborar con sectores que apoyen los hallazgos de los investigadores.

En este sentido, al considerar los resultados encontrados a partir de los instrumentos aplicados, análisis documental y teoría, se pueden considerar que la función de Liderazgo social se vincula con Educación de calidad (ODS4), Paz, justicia e instituciones sólidas (ODS16), al vislumbrar problemas sociales, ambientales y económicos de la sociedad y considerar un beneficio mutuo; y se puede mejorar en el aspecto de Trabajo decente y crecimiento económico (ODS8) al generar una bolsa de trabajo adecuada para los egresados, lo que podría propiciar una mejora de las redes de colaboración de los docentes.

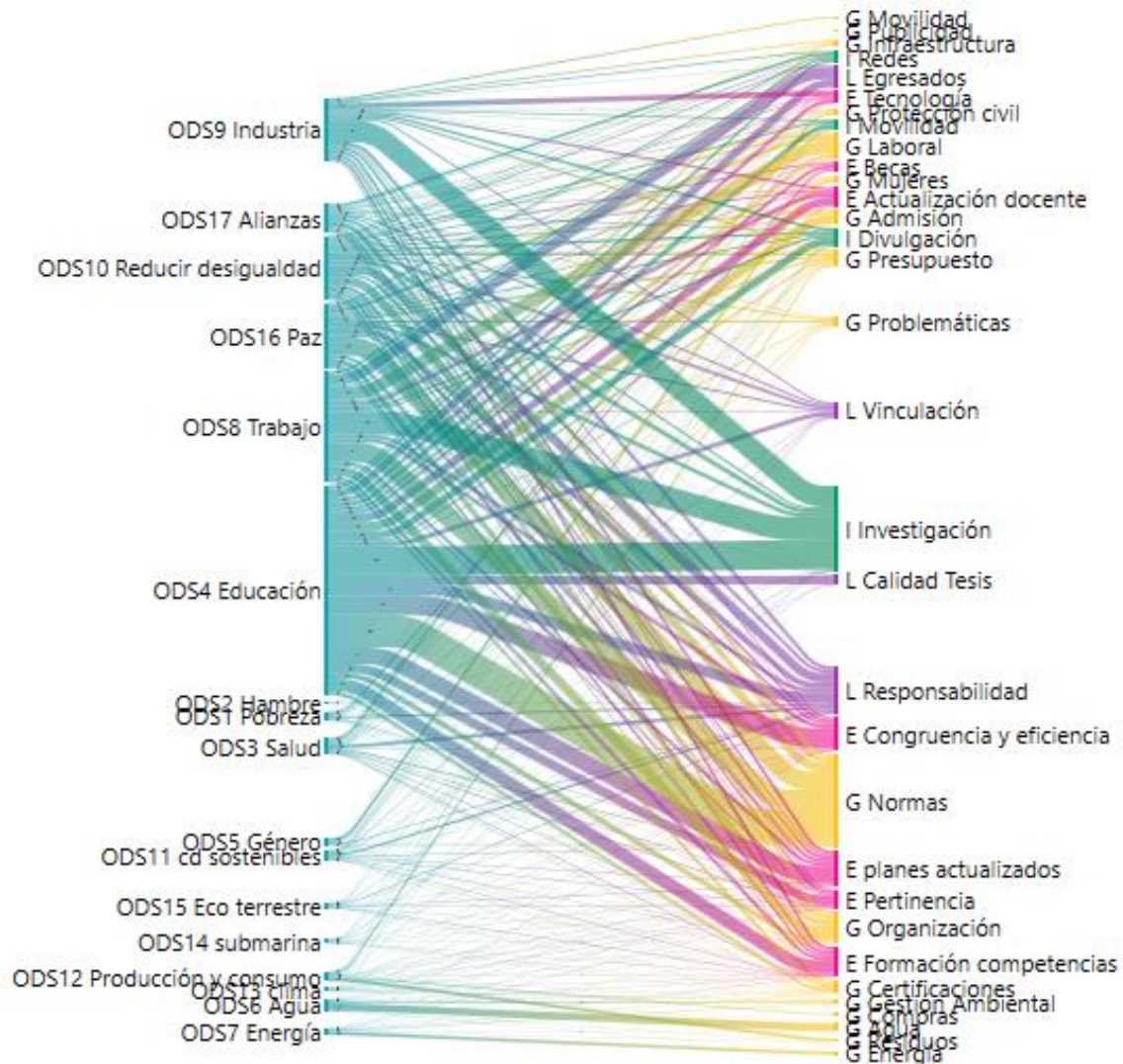
Para dar continuidad a estos resultados, se muestra un Diagrama (*Véase Diagrama Sankey 11*) en donde se observa que el ODS4 está presente en todas las Funciones sustantivas, además el ODS8 y el ODS 10; mientras que los ODS 13, 14 y 15 no vislumbran dentro de las Funciones Sustantivas.

Tabla 27 Liderazgo social y variables sociodemográficas (Calculadas con coeficiente de Spearman)

Criterio	ODS	Pregunta	Sexo biológico	Edad	Estado civil	¿Con quién resides actualmente?	Tipo de beca con la que cuentas	Edad de ingreso al posgrado que estudiaste	Número de hermanos universitarios	Grado de estudios del padre	Grado de estudios de la madre
Responsabilidad socioambiental/ sensibilización	4,5,8,11, 12,17	La UAEMéx me ayudó a dimensionar problemas									
		En mi carrera se fomenta la ética profesional									
		En mi carrera se fomenta la conciencia de responsabilidad social									
		En mi carrera se fomentan los valores									
		La universidad difunde valores en la comunidad universitaria								.437*	
		La universidad difunde la cultura en la comunidad universitaria									
		Creo que se exagera la crisis ambiental en México									
Calidad y pertinencia de la tesis	16,17	En mi área de trabajo se fomenta la ética profesional									.918*
		En mi área de trabajo se fomenta la conciencia de responsabilidad social									.918*
		¿Tu investigación contribuyó a resolver problemas sociales?									
Vinculación con los diferentes sectores	8,17	Los resultados de mi investigación tienen un impacto en la sociedad									
		Su investigación se adecua al Plan Nacional de Desarrollo del país									.917*

Fuente: Elaboración propia. Se omiten las preguntas vinculadas con Seguimiento a egresados por no existir correlaciones entre las variables de la función sustantiva de Liderazgo social. Los resultados con un asterisco (*) son significativos a 0.05, mientras que los resultados con dos asteriscos (**) son significativo a 0.01

Diagrama Sankey 11 ODS y Funciones sustantivas



La UAEMéx posee con los recursos necesarios para implementar estrategias en favor de los ODS, y en el Posgrado de Ciencias Ambientales se brinda una educación holística, basada en conocimientos de las ciencias sociales y aplicadas; por lo tanto, cuenta con un gran potencial para incluir a los ODS en su filosofía institucional, pues como menciona Adams y otros (2017), se deben tener las herramientas para crear estrategias para los ODS dentro de las instituciones.

Se destaca la importancia de crear vínculos o redes para compartir conocimiento entre docentes y alumnos, tanto de la universidad como de otras instituciones nacionales e internacionales, y es un aspecto que se ubica como relevante en la UAEMéx por parte de docentes, estudiantes y autoridades del posgrado, pues como señalan autores como Carballo-Ramos, Carballo-Cruz, Yera, & Ascuy (2016) y

González-Gaudio (2001), las redes de colaboración son relevantes para realizar compartir experiencias de investigación y metodología en torno a la sustentabilidad.

En cuanto a la curricula del Posgrado, se destacó la necesidad de actualizar el plan de estudios en el Doctorado, para incluir UA que favorezcan el cuidado del ambiente, pues algunos autores señalan que la presencia de estas asignaturas, mejora la actitud de los estudiantes ante los retos de la sustentabilidad. (Ramos & Sánchez, 2018; Caniglia, y otros, 2018; Martínez & Sánchez, 2016; Lozano, y otros, 2015),

Por otro lado, es importante que las universidades cuenten con directrices para acciones ambientales, en este sentido la UAEMex a través de la Dirección de Protección al Ambiente, realiza acciones para el cuidado del ambiente y el uso eficiente de los recursos, además de contar con el PRDI, que establece las acciones ambientales que realiza la universidad. De esta forma, se coincide con lo mencionado por Green (2013) quien señala que las IES han vinculado el cuidado del ambiente dentro de sus planes institucionales. Sin embargo, esta mención esta parcialmente retomada por la UAEMéx ya que las actualizaciones en específico de la Ley UAEMéx, el Estatuto Universitario, el Reglamento de Estudios Avanzados y el Reglamento Interno de la FacQ, no muestran relación con la temática ambiental; y solamente se hacen intervenciones en el PRDI.

Algunas de las estrategias que puede implementar el posgrado de acuerdo con lo mencionado por diversos autores y los resultados de la investigación, es ayudar a los egresados a conseguir empleo, pues Larrán y otros (2015) indican que una de las acciones de las IES es el compromiso que se tiene con los estudiantes ayudándoles a encontrar un trabajo formal, ya que se destaca la falta de bolsa de trabajo del posgrado en Ciencias Ambientales y de oportunidades laborales a nivel nacional.

También se pueden implementar normas para gestión ambiental (UNEP, 2014) dentro de las facultades del programa, tales como las normas 14001 e ISO 9001-2000, como en otras universidades se han realizado y se promueve la participación de la comunidad universitaria para todos apoyar con el cumplimiento de estas normas y otras más; pues los resultados mostraron que no se encuentra con alguna certificación ambiental. Además, para el uso de insumos y compras verdes (UNEP, 2014), se pueden generar estrategias de cero desechables o material de un solo uso, considerando que se encontró la nula adquisición de estos productos.

Como se puede entrever, la creación de criterios para evaluar las diversas acciones que realizan las IES para contribuir con la sustentabilidad, pueden vincularse con el cumplimiento de los ODS a partir de analogías que permitan su medición. Por lo tanto, este estudio cuenta con un potencial de replicabilidad en otros Posgrados-casos de estudio en la UAEMéx, y otras IES a nivel América Latina y el mundo, considerando que los 17 ODS no son modificables, y el marco teórico-referencial

utilizado, retoma criterios que se aplicaron en otras investigaciones, y esto contribuirá identificar las limitaciones de este estudio y centrar los esfuerzos en alcanzar la sustentabilidad y los ODS por parte las IES a nivel posgrado.

10 Conclusiones

Frente a la problemática ambiental se han creado diversas estrategias para el cuidado del medio natural, en donde se destaca la creación de los ODS como estrategias capaces de favorecer la conservación de la diversidad biológica, los recursos naturales y el bienestar social; por lo tanto, son los ODS quienes pueden abarcar diversas áreas del conocimiento para generar proyectos que ayuden al cumplimiento de las metas que conformar los ODS.

En este sentido, las instituciones de educación pueden contribuir efectivamente al cumplimiento de los ODS. Se han realizado diversos estudios en materia ambiental en distintos niveles académicos, los cuáles demuestran la oportunidad de generar resultados a través de los estudiantes, y en general de la comunidad que conforma esa institución. Si bien se han realizado investigaciones previas que muestran el cómo se pueden implementar acciones en IES (SDSN, 2017; Adams, Martin, & Boom, 2017; Larrán, Herrera, Calzado, & Andrades, 2015; Fihlo, 2011) es limitado el trabajo desarrollado en posgrados.

Se considera que los Programas de posgrado, pueden contribuir de una manera más directa al cumplimiento de los ODS, partiendo de la premisa de que las IES deben implementar estrategias para el cuidado del ambiente y necesidades de la sociedad. Los posgrados al generar proyectos que vinculan el binomio sociedad-naturaleza, se posee mayor conocimiento para implementar metodologías para la comprensión de las problemáticas ambientales actuales, la formulación de propuestas de solución y la generación de beneficios ambientales, económicos y sociales para las comunidades.

Por ello, la investigación tuvo como objetivo el analizar el programa de posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx, para el cumplimiento de los ODS, mediante la gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, educación y aprendizaje, investigación y liderazgo social, con la finalidad de comprender sus alcances para la sustentabilidad.

Para obtener los resultados se realizó una metodología que partió de una discusión teórica-referencial que permitió identificar diferentes metodologías de acción vinculadas a las IES y la sustentabilidad; sin embargo, no cuentan con criterios que evalúen los ODS a través de las Funciones Sustantivas de las IES. Por lo tanto, se propone que se analicen las estrategias de las IES y de los posgrados con los siguientes criterios o dimensiones, en donde se observa también el vínculo que se propone con los 17 ODS (*Véase Tabla 28*)

Tabla 28 Criterios para medir los ODS dentro de las IES y posgrados

Función sustantiva	Criterios	ODS
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad	Normatividad o política institucional	1,4, 5,16,17
	Organización colegiada	4,16,17
	Infraestructura	4,5,9,11,12
	Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría	4,8,16
	Asignación presupuestal	4,10,12,16
	Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos	3,4,6,7,9,11,12,13,14,15
	Participación de las mujeres	4,5,8,10
	Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES	1,3,4,5,6,7,8,9,11,13,14,15
	Energía	47,9,11
	Residuos	1,3,4,9,11,12
	Movilidad (transporte)	4,9,11
	Agua	4,6,9,11
	Publicidad	4,10,12
	Compras verdes	4,9,11,12
	Proceso de admisión	4,10,16
	Atención a problemáticas	4,5,10,16,17,
	Seguimiento laboral	4,8,16
	Educación y aprendizaje	Planes de estudio transversales y actualizados
Formación de competencias		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Pertinencia		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Congruencia y eficiencia		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Actualización de profesores		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Uso de tecnología		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Becas		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
Investigación	Investigación	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
	Difusión y divulgación de investigación	4,8,10
	Redes de trabajo	4,8,10
	Movilidad nacional de estudiantes y profesores	4,8,10

	Responsabilidad socioambiental/ sensibilización	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17
	Seguimiento a egresados	4,8,10
Liderazgo social	Vinculación con los diferentes sectores	4,8,10
	Calidad y pertinencia de la tesis	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17

Fuente: Elaboración propia

Los resultados más relevantes para la Gestión institucional, prácticas y cultura de la universidad, se identificó que se considera que la UAEMéx, brinda un espacio seguro y limpio para el desarrollo de sus actividades (ODS 3); sin embargo, debería mejorar la gestión administrativa, pues señalan la falta de comunicación y agilidad en procesos (ODS 16). Con relación a la filosofía institucional se considera que los ODS más relevantes son el ODS4, ODS8 y ODS16, pues los documentos analizados mencionan las relaciones laborales de la UAEMéx, las normas de los estudiantes relacionados con programas de estudio y su permanencia en la institución; sin embargo, se encontró la falta de estrategias vinculadas con el ODS6, ODS7, ODS9, ODS11, ODS12, ODS13, ODS14 y ODS15, siendo que estos ODS están directamente vinculados con el cuidado del ambiente; por lo tanto, se tienen que reforzar o crear estrategias que apremien estos ODS en el marco normativo.

Para la función sustantiva de educación y aprendizaje, se sugiere incluir unidades de aprendizaje obligatorias, que permitan reforzar su formación académica y el desarrollo de sus trabajos para la obtención de Grado (ODS 4), además de fomentar un trato equitativo y cordial por parte de la plantilla docente (ODS 10,16). Se señala también que la plantilla docente del posgrado está a la vanguardia en temas de sustentabilidad; sin embargo, se considera también la falta de cursos para aprender a enseñar a docentes.

Respecto a la función sustantiva de investigación, destaca la importancia de las redes de trabajo y colaboración académica con otras IES nacionales e internacionales (ODS 4, 8, 16, 17). Además, los docentes y autoridades del posgrado consideran que se brindan las condiciones de infraestructura para realizar sus labores, sin embargo, en ocasiones no se conceden los insumos a tiempo (ODS8 y ODS9).

Por último, para la función sustantiva de liderazgo social, se considera que el Posgrado, les ayuda a vislumbrar los problemas sociales, ambientales y económicos que aquejan a la sociedad (ODS 4); sin embargo, la institución deberá tener mayor impacto social, contribuyendo a la solución de las problemáticas actuales y buscar que los proyectos de investigación sean tomados en cuenta para

aplicar sus metodologías, pues se menciona que son limitadas las investigaciones se han aplicado o han obtenido reconocimiento nacional. Además, es necesario desarrollar una bolsa de trabajo para egresados, pues muchos estudiantes al culminar con sus estudios no cuentan con una oferta de trabajo (ODS8).

Considerando los resultados anteriores, se afirma que se cumple con el objetivo y se contrasta la hipótesis que es: El posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales de la UAEMéx contribuye al cumplimiento de los ODS mediante la gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad (Normatividad o política institucional, Organización colegiada, Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES); la educación y aprendizaje (educación de calidad); así como la investigación (Investigación y Movilidad nacional de estudiantes y profesores). Sin embargo, debe fortalecer la función de liderazgo social para la sustentabilidad (Seguimiento a egresados).

La agenda pendiente a nivel teórico metodológico es analizar con más detalle cada uno de los criterios que se proponen, e implementar acciones para fortalecer su desempeño respecto a la gestión universitaria, la creación de capacidades, la generación de investigación innovadora y el compromiso social a nivel posgrado. Además, que se señala que una de las limitaciones de la investigación y una propuesta futura es que no se aplicó una prueba piloto por pandemia SARS-COV19, pero si se realizó una prueba de validación estadística de los instrumentos con Alpha de Cronbach.

Se considera que la UAEMéx cuenta con las herramientas necesarias para generar estrategias en función de los ODS, y velar que se lleven a cabo, tomando en cuenta las necesidades de la comunidad universitaria.

Referencias

- Adams, R., Martin, S., & Boom, K. (2017). University Culture and Sustainability: Designing and Implementing an Enabling Framework. *Journal of Cleaner Production*(171), 434-445.
- Aguado, I, Echebarria, C., & Barrutia, J. (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. *Revista de Economía Mundial*(21), 87-110.
- Aguirre, J., Castrillón, F., & Arango-Alzate, B. (2019). Tendencias emergentes de los postgrados en el Mundo. *Espacios*, 40(31), 1-9.
- Alam, F., Alam, Q., & Golam, M. (2013). A pilot study on postgraduate supervision. *Procedia Engineering*(56), 875-881.
- Alba, H., Barbeitos, R., Barral, M., Benayas, J., Blancas, D., Domènech, X., . . . Ysern, P. (2012). Estrategias de sostenibilidad y responsabilidad social en las universidades españolas: Una herramienta para su evaluación. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, XVI(2), 59-75.
- Aldana de Becerra, G. (2012). La formación investigativa: su pertinencia en pregrado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(35), 367-379.
- Alea, A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista Futuros*, 1-10.
- Álvarez-Lires, M., Arias-Correa, A., Lorenzo-Rial, M., & Serrallé-Marzoa, F. (2017). Educación para la Sustentabilidad: Cambio Global y Acidificación Oceánica. *Formación Universitaria*, X(2), 89-102.
- Amaral, L., Martins, N., & Gouveia, J. (2015). Quest for a sustainable university: a review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, XVI(2), 155-172.
- Ambrosio, A., Da Silva-Oliverira, K., & Da Silva, R. (2019). Education for advancing the implementation of the Sustainable Development Goals: A systematic approach. *The International Journal of Management Education*(17), 1-15.
- Andrade, A., Zepeda, J., & González, J. (2017). Origen y evolución del concepto de desarrollo sustentable. *Realidad económica*, 35-42.
- Annan-Diab, F., & Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*(15), 73-83.

- ANUIES. (2019). *Anuario Educación Superior-Posgrado Ciclo escolar 2018-2019*. México: ANUIES. Retrieved from <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- ANUIES. (2020). *Anuario Educación Superior-Posgrado Ciclo escolar 2019-2020*. México: ANUIES. Retrieved from <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Arechavala, R. (2011). Las universidades y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México: Una agenda de investigación. *Revista de la Educación Superior*, XL(2), 41-57.
- Arechavala-Vargas, R. (2011). Las universidades y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México: Una agenda de investigación. *Revista de Educación Superior*, XL(2), 51-57.
- ARIUSA. (2014). *Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas*. España: Universidad Autónoma de Madrid. Retrieved diciembre 9, 2019, from https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/proyecto_risu_final_2014.pdf
- Arredondo, V., G, P., & Morán, P. (2006). Políticas del posgrado en México. *Reencuentro*(45), 1-23.
- Arredondo, V., Pérez, G., & Morán, P. (2006). Políticas del posgrado en México. *Reencuentro*(45), 0.
- Arrieta, B., & Meza, R. (2000). El currículum pertinente del pensum de Idiomas Modernos para el ejercicio profesional del egresado. *Laurus Revista de Educación*.(10), 72-82.
- Avilés, R. (2009). ¿Las funciones sustantivas de la universidad pública son realmente tres? Intertexto con Laura Regil Vargas: Difusión cultural universitaria: entre el ocaso y el porvenir. *Reencuentro*(56), 66-69.
- Aviña, C. (2000). Origen de la Educación superior mexicana. *Sinéctica*(17), 52-55.
- Bakar, A., Lee, D., & Price, A. (2017). Transcending towards a spirituality-based platform in tourism higher education: A contemplation of the pedagogical implications. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 21(Part B), 174-184.
- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, IV(7-8), 59-77.

- Barbier, E., & Burgess, j. (2019). Sustainable development goal indicators: Analyzing trade-offs and complementarities. *World Development*(122), 295-305.
- Barrera, M. (2012). La evaluación de los posgrados en México. *Revista Argentina de Educación Superior*, IV(5), 157-171.
- Batlóri, A. (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. Cuernavaca: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias UNAM.
- Beauchamp, G. (1982). Curriculum theory: Meaning, development, and use. *Theory Into Practice*, XXI(1), 23-27.
- Becerra, A. (2017). Alcances y limitaciones del posgrado en la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista de la Educación Superior*, XLVI(183), 105-121.
- Beraldo, F. (2009). Educación ambiental y turismo: Una formación holística, interdisciplinaria y de futuros educadores. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18(1), 92-106.
- Blázquez, M., Herrarte, A., & Llorente-Heras, R. (2018). Competencies, occupational status, and earnings among European university graduates. *Economics of Education Review*(62), 16-34.
- Bonal, X., & Fontdevilla, C. (2017). Is Education for Sustainable Development the means to bring about inclusive development? Between idealist and alternative positions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*(24), 73-77.
- Bravo, I. (2016). Una estrategia en la formación de líderes en la Universidad de Guadalajara: el caso de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje. In B. (. Madrigal, *Liderazgo y gestión en las instituciones de educación superior: estudios de caso de la Universidad de Guadalajara* (pp. 11-34). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Bravo, M. (2006). Educación Superior. In S. d. Naturales, *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. (pp. 89-112). México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Bravo, M. (2012). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1119-1146.
- Bravo, M., & Hernández, E. (1993). Características de la oferta educativa de estudios ambientales en el nivel superior en México. *Perspectivas Docentes*(11), 23-34.
- Brundtland, G. (1988). *Our common Future*. Oxford : Oxford University Press.

- Bustillo-García, L., & Martínez-Dávila, J. (2008). Los enfoques del desarrollo sustentable. *Interciencia*, XXXIII(5), 389-395.
- Calva, J. (2007). *Agenda para el desarrollo* (Vol. X). México, México: Miguel Ángel Porrúa.
- Campoverde, R., Rosero, C., González, V., & Ortiz, E. (2018). Estilos de liderazgo de hombres y mujeres universitarios que estudian ciencias administrativas. *Revista Espacios*, XXXIX(13), 7-15.
- Caniglia, G., John, B., Bellina, L., Lang, D., Wiek, A., Cohmer, S., & Laubichler, M. (2018). The Glocal Curriculum: A Model for Transnational Collaboration in Higher Education for Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*(171), 368-376.
- Caniglia, G., John, B., Bellina, L., Lang, D., Wiek, L., Cohmer, S., & Laubichler, M. (2017). The Glocal Curriculum: A Model for Transnational Collaboration in Higher Education for Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*. doi:10.1016/j.jclepro.2017.09.207
- Carballo-Ramos, E., Carballo-Cruz, E., Yera, R., & Ascuy, A. (2016). Interacciones de los actores locales, las estructuras y mecanismos de integración para la gestión del conocimiento y la innovación en el desarrollo local sostenible con el accionar de la Universidad en los municipios de Ciego de Ávila, Cuba. In R. Coord. Pérez, L. Victorino, & M. Quintero, *Educación ambiental y sociedad. Saberes locales para el desarrollo y la sustentabilidad* (pp. 382-396). México: Laberinto.
- Caride, J., & Meira, P. (2001). *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Barcelona: Ariel.
- Casarini, M. (1999). *Teoría y diseño curricular*. México: Trillas.
- Castro, R., & Chiappetta, C. (2013). Evaluating sustainability of an Indian university. *Journal of Cleaner Production*(61), 54-58.
- CEPAL. (2007). *Los objetivos de desarrollo del Milenio y los desafíos para América Latina y el Caribe para avanzar en mayor bienestar, mejor capital humano y más igualdad de oportunidades*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3600/1/S2007326_es.pdf
- CEPAL. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

- CEPAL. (2019, Noviembre 20). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe*. Retrieved Marzo 29, 2020, from Plataformas de Seguimiento y Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/nota/plataformas-de-seguimiento-y-monitoreo-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-america>
- Chams, N., & García-Blandón, J. (2019). On the importance of sustainable human resource management for the adoption of sustainable development goals. *Resources, Conservation & Recycling*(141), 109-122.
- Chavarro, D., Vélez, M., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2016). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*. España: Colciencias .
- COMEPO. (2015). *Diagnóstico del Posgrado en México y Creación de un Observatorio del Posgrado Nacional*. México: COMEPO.
- COMEPO. (2019, abril 08). *Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado*. Retrieved octubre 07, 2020, from <http://www.comepo.org.mx>
- COMPLEXUS. (2013). *Indicadores para Medir la Contribución de las Instituciones de Educación Superior a la Sustentabilidad*. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.
- COMPLEXUS. (2020). *Consortio Mexicano de Instituciones de Educación Superior para la Sustentabilidad*. Retrieved septiembre 29, 2020, from <http://complexus.org.mx/>
- CONACYT. (2019). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologíaq*. Retrieved 01 11, 2020, from Datos estadísticos: <https://www.conacyt.gob.mx/>
- CONACYT. (2019). *Marco de referencia para la renovación y seguimiento de programas de posgrado presenciales*. México: CONACYT.
- CONACYT. (2020). *Criterios SNI*. Retrieved septiembre 13, 2020, from <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-sistema-nacional-de-investigadores-sni/marco-legal-sni/criterios-sni><https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-sistema-nacional-de-investigadore>
- CONACYT. (2020). *Marco de referencia para la renovación y seguimiento de programas de posgrado presenciales*. México: CONACYT.
- CONACYT. (2022, Julio 4). *Anuncian la creación del Sistema Nacional de Posgrados que sustituirá al PNPC*. Retrieved from

<https://conacyt.mx/anuncian-la-creacion-del-sistema-nacional-de-posgrados-que-sustituira-al-pnpc/>

- Conde, R., González, O., & Mendieta, E. (2006). Hacia una gestión sustentable del campus universitario. *Casa del Tiempo Laberinto*(3), 15-25.
- Contreras, O., & Urrutia, M. (2017). Trascendencia de un programa de posgrado en sus egresados. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 59-74.
- Contreras, R., & Aguilar, O. (2012). Desarrollo sostenible (semblanza histórica). *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, X(37), 101-121.
- Cortés, H., & Peña, J. (2015). De la sostenibilidad a la sustentabilidad. Modelo de Desarrollo Sustentable para su implementación en políticas y proyectos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(78), 40-55.
- Covas, O. (2004). Educación Ambiental a partir de tres enfoques: Comunitario, Sistémico e interdisciplinario. *Revista Iberoamericana de Educación*, II(34), 1-7.
- Crouch, M., & McKenzie, H. (2006). The logic of small samples in interview-based qualitative research. *Social Science Information*, XLV(4), 483-499.
- CRUE. (2018). *Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental en las Universidades españolas. Informe 2017*. España: CRUE.
- CRUE. (2020). *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*. Retrieved septiembre 29, 2020, from <https://www.crue.org/>
- Cruz, Y., & Cruz, A. (2008). La educación superior en México tendencias y desafíos. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, XIII(2), 293-311.
- Dávila, M. (2012). *Tendencias recientes de los posgrados*. Buenos Aires: Editorial Teseo, Universidad Abierta Interamericana.
- De Ibarrola, M. (1986). *La educación superior en México*. Caracas: CRESALC-UNESCO.
- De los Ríos, I., Díaz-Puente, J., & Yagüe, J. (2011). The integration of project competences within the post-graduate programme: a case study of the International Masters in Rural Development. *AGRIS MUNDUS. Procedia Social and Behavioral Sciences*(15), 96-110.
- Díaz, M. (2004). Desarrollo sustentable: pasado, presente y futuro. *Ingenierías*, VII(25), 17-23.
- Diez, C. (2011). Cobertura, calidad y equidad en el posgrado, ¿existe algún cambio? *Política y cultura*(35), 183-208.

- Disterheft, A., Caeiro, S., Azeiteiro, U., & Leal Filho, W. (2015). Sustainable universities – a study of critical success factors for participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*.
- Durston, J., & Miranda, F. (2002). *Experiencias y metodología de la investigación participativa*. Santiago de Chile: CEPAL-ECLAC.
- Escobar, J. (2007). El desarrollo sustentable en México (1980-2007). *Revista Digital Universitaria*, IX(3), 1-13.
- Fabre, G. (2005). Las funciones sustantivas de la universidad y su articulación en un departamento docente. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. Cuba: Universidad Agraria de La Habana.
- Figueroa, A., Gilio, M., & Gutiérrez, V. (2008). La función docente en la universidad. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-14.
- Fihlo, W. (2011). About the Role of Universities and Their Contribution to Sustainable Development. *Higher Education Policy*(24), 427-438.
- Foladori, G., & Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*(1), 41-56.
- Fonseca, J., & Gamboa, M. (2017). Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias. *Boletín Redipe*, VI(3), 83-112.
- Freidenfelds, D., Kanins, S., & Gusca, J. (2018). What does environmentally sustainable higher education institution mean? *Energy Procedia*(147), 42-47.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (Segunda ed.). México: Siglo XXI Editores.
- Gadotti, M. (2009). *Education for Sustainability. A contribution to the Decade of Education for Sustainable*. Sao Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.
- Galaz, J., Gil, M., Padilla, L., Sevilla, J., Martínez, J., & Arcos, J. (2012). La educación superior mexicana en la encrucijada: temas para una agenda en políticas públicas. In *La reconfiguración de la profesión académica en México* (pp. 23-42). México : Universidad Autónoma de Sinaloa y Universidad Autónoma de Baja California.
- García, J. (1995). El desarrollo del posgrado en México: el caso de los sectores público y privado. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XX(1), 107-130.
- García-Arce, J. (2016). *Elementos para un programa de educación no formal basado en necesidades humanas*. México: Tesis de Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad. Instituto Politécnico Nacional.

- García-Valdéz, M., & Suárez-Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 253-267. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200007&lng=es&nrm=iso
- Gimeno, J. (1983). Teoría Del currículum. *Diccionario de las Ciencias de la Educación, Tomo I*, 341-373. Santillana.
- Gimeno, J. (1988). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Godínez, A. (2017). El posgrado en México: crecimiento de la matrícula en los sectores público y privado y algunas características de empleo de los posgraduados. In UAM, *Estudiantes, egresados e itinerarios laborales: experiencias y retos nacionales e internacionales* (pp. 156-168). México: UAM.
- González, R., Ochoa, S., & Celaya, R. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de ormación, investigación y extensión. *Universidad & Empresa*, XVIII(30), 13-31.
- González-Cuevas, O. (1997). El concepto de Universidad . *Revista de la Educación Superior*, XXVI(102), 20-36.
- González-Díaz, R., Ochoa-Jiménez, S., & Celaya-Figueroa, R. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. *Universidad & Empresa*, XVIII(31), 13-31.
- González-Gaudiano, E. (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desarrollo y Medio Ambiente*(3), 141-158.
- González-Gaudiano, E. (2002). La Educación Ambiental en México ante los retos de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. *De vinculación y Ciencia, Universidad de Guadalajara*(4), 50-72.
- Green, T. (2013). Teaching (un)sustainability? University sustainability commitments and student experiences of introductory economics. *Ecological Economics*(94), 135-142.
- Grindstead, T., & Holm, T. (2012). Thematic development of declarations on Sustainability in Higher Education. *Environmental Economics*, I(1), 32-40.
- Guarro, A. (1999). Modelos de diseño de corte técnico y experto: descripción y balance crítico. In *Diseño, desarrollo e innovación del currículum* (pp. 99-122). Madrid: Escudero.

- Guerrero, M. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el posgrado. *Acta Colombiana de Psicología*, X(2), 190-192.
- Gusmão, R., Fihlo, W., Gonçalves, O., Mattos, D., & Veigas, L. (2018). A Literature-Based Review on Potentials and Constraints in the Implementation of the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*(198), 1276-1288.
- Gusmão, R., Filho, W., Gonçalves, O., De Mattos, D., & Ávila, L. (2018). A Literature-Based Review on Potentials and Constraints in the Implementation of the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, CXCVIII, 1276-1288.
- Gutiérrez, J. (2004). La ambientalización de centro educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones. *Simposium 5: La ambientalización de centro educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación III Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Andalucía: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
- Gutiérrez, J., & Pozo, T. (2006). Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la Educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*(41), 21-68.
- Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*(40), 25-69.
- Gutiérrez, R. (1996). El desarrollo sustentable: un camino a seguir. *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad*, II(5), 197-227.
- Gutiérrez-Barba, B., García-Arce, J., & Suárez, B. (2018). Educación superior y desarrollos teóricos. Investigaciones desde teorías no convencionales para la educación ambiental. In R. Coord. Carrasco, & R. Cantú, *Apologías de la sustentabilidad en el siglo XIX* (pp. 304-333). Puebla: Altres Costa-Amic Editores.
- Gutiérrez-Yurrita, P. (2014). Revisión del tema "Ciudadanía Ambiental": Retrospectiva histórica para re-evolucionar su futuro. *Revista Aranzandi de Derecho Ambiental*(27), 37-59.
- Guzmán, C. (2014). El proceso extensionista universitario como vía para la pertinencia en la formación del futuro profesional. *Espamciencia*, V(1), 17-24.
- Hernández, M., & Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: Consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*(40), 99-109.

- Hernández, O., Mendoza, C., & Robles, M. (2016). El liderazgo en la gestión universitaria. In B. Madrigal, *Liderazgo y gestión en las instituciones de educación superior: estudios de caso de la Universidad de Guadalajara* (pp. 113-152). Guadalajara: Posgrados CUCEA.
- Holm, T., Sammalisto, K., & Vourisalo, T. (2015). Education for sustainable development and quality assurance in universities in China and the Nordic countries: a comparative study. *Journal of Cleaner Production*, CVII(16), 529-537.
- Ibarra, E., & Porter, L. (2012). El libro de la universidad imaginada. Hacia una universidad situada entre el buen lugar y ningún lugar. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 2(3), 121-123. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457645125010>
- INEGI. (2019). *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México*. Retrieved Mayo 02, 2020, from Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019: <http://agenda2030.mx/index.html?lang=es#/home>
- Investigación y Estudios Avanzados. (2015, Mayo/Diciembre). *Boletín de Informativo de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados*. Retrieved febrero 24, 2020, from <http://www.siea.uaemex.mx/siestudiosa/FrmBoletin/Boletin69/paginas.html#>
- Jiménez, P. (2016). Interpretando las perspectivas del desarrollo sustentable. In A. Hernández, H. González, & G. Tamez, *Desarrollo sustentable: de la teoría a la práctica* (pp. 13-36). Nuevo León: Ediciones DeLaurel.
- Juárez-Nájera, M., Dieleman, H., & Turpin-Marion, S. (2006). Sustainability in Mexican Higher Education: towards a new academic and professional culture. *Journal of Cleaner Production*(14), 1028-1038.
- Kankovskaya, A. (2016). Higher Education for Sustainable Development: Challenges in Russia. *Procedia*(48), 449 – 453.
- Lange, A., Filho, W., Londero, L., & Sapper, J. (2019). Assessing research trends related to sustainable development Goals: Local and global issues. *Journal of Cleaner Prod*, 208, 841-849.
- Larrán, M., Herrera, J., Calzado, M., & Andrades, F. (2014). An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities. *Journal of Cleaner Production*, 1-11.
- Larrán, M., Herrera, J., Calzado, M., & Andrades, F. (2015). An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities. *Journal of Cleaner Production*, 106(1), 34-44.

- Leff, E. (1998). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza* (Vol. II). México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2009). Pensamiento Ambiental Latinoamericano: Patrimonio de un Saber para la Sustentabilidad. *ISEE Publicación Ocasional*(6), 1-15.
- Leff, E. (2009). Pensamiento Ambiental Latinoamericano: Patrimonio de un Saber para la Sustentabilidad. *ISEE Publicación ocasional*(6), 1-15.
- Lloyd, M. (2018). El sector de la investigación en México: entre privilegios, tensiones y jerarquías. *Revista de la Educación Superior*, XLVII(185), 1-31.
- Lopera, J., Ramírez, C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (2010). *El método analítico*. Medellín: Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH), Universidad de Antioquia.
- López, F., & Calvo, A. (2019). Diseño y validación mediante Método Delphi de un cuestionario para conocer las características de la actividad física en personas mayores que viven en residencias. *Retos*, 36, 515-520. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.69773>
- López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: Una revisión teórica y metodológica. *Educación XXI*, 21(1), 17-40.
- López-Lira, N., Sánchez-González, V., & Rojas-Aragón, J. (2015). La gestión institucional en un centro de educación superior mexicano en el proceso de construcción de confianza desde los enfoques de atención al sujeto. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLV(1), 109-139.
- Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F., Waas, T., . . . Hugé, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*(108), 1-18.
- MacBeath, J., Swaffield, S., & Frost, D. (2009). Principled narrative. *International Journal of Leadership in Education*, XII(3), 223–237.
- Macedo, B., & Salgado, C. (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. 7. UNESCO.
- Macedo, B., & Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Forum de Sostenibilidad* (pp. 29-37). UNESCO.

- Macías, H., Téllez, O., Dávila, P., & Casas, A. (2006). Los estudios de sustentabilidad. *Ciencias*(81), 20-31.
- Maldonado, G., & Pérez, E. (2009). Líneas de investigación para egresados de posgrado. *Innovación Educativa*, IX(48), 83-90.
- Marin-González, F., Pérez-González, J., Senior-Naveda, A., & Garcia-Guliany, J. (2021). Validación del diseño de una red de cooperación científico-tecnológica utilizando el coeficiente K para la selección de expertos. *Información tecnológica*, 32(2), 79-88. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000200079>
- Marsiske, R. (2006). La universidad de México: Historia y Desarrollo. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, VIII, 11-34.
- Martínez, J., & Sánchez, R. (2016). Propuesta interdisciplinaria al currículo: medio ambiente en perspectiva de los derechos humanos. *Itinerario Educativo*(68), 95-114.
- Martínez, R., & Martínez, D. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Revista Pensamiento Actual*, XVI(26), 123-145.
- Martínez-Fernández, C., & González-Gaudiano, E. (2016). La sustentabilidad en la Universidad Veracruzana al término del decenio de la educación para el desarrollo sustentable. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, VII(19), 168-180.
- Martínez-Huerta, J. (2009). Educación para la sostenibilidad. In UNESCO, *Manual de Educación para la sostenibilidad* (pp. 1-4). UNESCO Etxea.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *The limits to growth. A report for the club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Mendoza, I. (2005). Estudio diagnóstico del perfil de liderazgo transformacional y transaccional de gerentes de ventas de una empresa farmacéutica a nivel nacional. *Tesis de Doctorado*. Tlaxcala: Universidad Autónoma del Tlaxcala.
- Mendoza-Cavazos, Y. (2016). Sistemas de evaluación de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior. *CienciaUAT*, XI(1), 65-78.
- Michael, K. (2010). Postgraduate design research: serving the society and the industry. *Procedia Social and Behavioral Sciences*(2), 5706–5714.
- Michelsen, G., Adomßent, M., Martens, P., & Von Hauff, M. (2016). Sustainable Development – Background and Context. In H. Heinrich, P. Materns, G. Michelsen, & A. Wiek, *Sustainability Science. An introduction* (pp. 5-30). Springer.

- Migdelina, G. (2014). Estudiantes de posgrado: una muestra de perseverancia académica. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 1(1), 173-180.
- Mohamed, O., & Noguchi, T. (2019). A conceptual framework for understanding the contribution of building materials in the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs). *Sustainable Cities and Society*.
- Montes, P. (2009). La investigación y la formación en investigación. retos para los posgrados en educación. In T. Pacheco, & A. (. Díaz, *El posgrado en educación en México* (pp. 89-122). México: IISUE-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Moreno-Bayardo, M. (2016). Los doctorados en educación y la formación de investigadores educativos. ¿Un lazo indisoluble? *Diálogos sobre Educación*, VII(12), 1-13.
- Nasibulina, A. (2015). Education for Sustainable Development and Environmental Ethics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(214), 1077-1082.
- Nieto, L., & Medellín, P. (2007). Medio Ambiente y educación superior: Implicaciones en las Políticas Públicas. *Revista de la Educación Superior*, XXXVI(142), 31-42.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista iberoamericana de Educación*, 11, 75-102.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, 195-217.
- OMS. (2019). *OMS Objetivos de Desarrollo del Milenio*. (O. M. Salud, Editor) Retrieved octubre 06, 2019, from https://www.who.int/topics/millennium_development_goals/about/es/
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Retrieved Enero 3, 2020, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- ONU. (2015b, octubre 21). *Naciones Unidas*. Retrieved octubre 4, 2020, from https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S
- ONU. (2018). *Mexico. Sustainable Development Knowledge Platform*. Retrieved Mayo 04, 2020, from <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/mexico>
- ONU. (2019). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ONU. (2020a, Abril 26). *Desarrollo sostenible*. Retrieved Abril 26, 2020, from <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

- ONU. (2020b). *Información general. Naciones Unidas*. Retrieved octubre 4, 2020, from <https://www.un.org/es/sections/about-un/overview/index.html>
- Pacheco, T., & Díaz-Barriga, A. (2016). *El posgrado en educación en México*. México: UNAM.
- Páez-Osuna, F. (2011). La contribución de los científicos mexicanos en el campo de las CIENCIAS AMBIENTALES: números, tendencias y perspectivas. *Ciencia*, 52-59.
- Pansza, M. (1987). Notas sobre planes de estudio y relaciones disciplinarias en el currículo. *Perfiles educativos*(36), 16-34.
- Peer, V., & Stoeglehner, G. (2013). Universities as change agents for sustainability e framing the role of knowledge transfer and generation in regional development processes. *Journal of Cleaner Production*(44), 85-95.
- Peña, C. (2015). La importancia de la investigación en la universidad: Una reivindicación del Sapere Aude Kantiano. *Revista Amauta*, 79-85.
- Peñaloza, I. (2016). *Verde y oro. Crónica de la Universidad Autónoma del Estado de México (60 años de la transformación ICLA-UAEM)*. Toluca: UAEM.
- Pérez-Trujillo, A., & López-Arena, A. (2018). Calidad educativa en el posgrado: autonomía universitaria e investigación. *Atenas*, 1(41), 147-164.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. In G. Foladori, & N. Pierri, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (pp. 27-81). México: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*(13), 263-276.
- Pirela, J., & Cortés, J. (2014). El desarrollo de competencias informacionales en estudiantes universitarios. Experiencia y perspectivas en dos universidades latinoamericanas. *Investigación bibliotecológica*, 28(64), 145-172.
- PNUD. (2020). *Antecedentes PNUD*. Retrieved from Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/background.html>
- Polat, Ü. (2011). Postgraduate students' and university lecturers' views about postgraduate education in the process of educating scientist. *Procedia Social and Behavioral Sciences*(15), 2902-2906.
- Pont, B., Nursche, D., & Moorman, H. (2008). *Improving School Leadership* (Vol. I). OECD.

- Popescu, M., & Beleaua, I. (2014). Improving management of sustainable development in universities. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov*, VII(1), 97-106.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018, enero 31). *¿Cómo avanzar hacia el 2030?* Retrieved septiembre 12, 2019, from <https://www.undp.org/>
- Ramírez, G., & Rosas, J. (2015). Un modelo alternativo para el diseño organizacional en una universidad pública estatal en México. *XXIVe Conférence Internationale de Management Stratégique*. Paris: Association Internationale de Management Stratégique.
- Ramírez, Y., & González-Gaudiano, E. (2014). La dimensión ambiental en el curriculum de las licenciaturas con enfoque empresarial. *Ciencia administrativa*(1), 51-65.
- Ramos, D., & Sánchez, M. (2018). Una mirada al proceso en la Ibero, Ciudad de México. *Didac*(71), 35-49.
- Rendón, L., Escobar, J., Arango, A., Molina, J., Villamil, T., & Valencia, D. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. *Revista producción más limpia*, 13(2), 133-149.
- Reyes-Guillén, I., Poblete, X., & Villafuerte, M. (2018). Historia del concepto Desarrollo sustentable y su construcción en la población actual. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, VII(17), 64-77.
- Reynaga, S. (2002). Los posgrados: Una mirada valorativa. *Revista de la Educación Superior*, 31(3), 39-54.
- Rodríguez, C., & Villagómez, M. (2018). Educación superior para la sustentabilidad. La experiencia de la Universidad earth. *Didac*(71), 50-56.
- Romo, A., & García, D. (2016). Evolución del desarrollo sustentable en el siglo xxi y la importancia de la educación ambiental en la Agenda 2030. In A. Hernández, H. González, & G. Ramez, *Desarrollo Sustentable: De la teoría a la práctica* (pp. 57-88). Monterrey: UANL.
- Saavedra, G. (2014). Ciencias ambientales y ecología. *Mundo Siglo XXI*, IX(33), 63-79.
- Sachs, J. S.-T. (2019). *Sustainable Development Report 2019*. Nueva York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).

- Sáenz, O. (2017). Primera década de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente. In I. I. Caribe, *Educación Superior y Sociedad* (pp. 37-64). Venezuela: UNESCO-IESALC.
- Salgado, C. (2009). Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *UNESCO*.
- Salgado, M., Miranda, S., & Quiroz, S. (2011). Transformación de los estudios de posgrado en México: Hallazgos empíricos en el análisis de las Maestrías en Administración y Economía de la UAEM. *Tiempo de Educar*, XII(23), 73-107.
- Santamaría, G. (2012). *Facultad de Química. Plan de desarrollo 2012-2016*. Toluca: UAEMex.
- Santos, Y. (2016). Educación sostenible para sostenibilidad ambiental en Guatemala. In R. Coord. Pérez, L. Victorino, & M. Quintero, *Educación ambiental y Sociedad. Saberes locales para el desarrollo y la sustentabilidad* (pp. 337-354). México: Laberinto.
- SDSN. (2017). *Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition*. Melbourne: Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific.
- SEGOB. (2018). *Informe Nacional Voluntario para el foro político de alto nivel sobre desarrollo sostenible. Bases y fundamentos en México para una visión del desarrollo sostenible a largo plazo*. México: SEGOB.
- Segovia, V., & Galang, A. (2002). Sustainable development in higher education in the Philippines: the case of Miriam College. *Higher Education Policy*(15), 187-195.
- SEMARNAT. (2020). *Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable*. Retrieved 08 2, 2020, from http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_R_EAMBIENT01_02&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce
- SEP. (2015, noviembre 13). *Historia de la Secretaría de Educación Pública*. Retrieved octubre 07, 2020, from <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/historia-de-la-secretaria-de-educacion-publica-15650?state=published>
- SEP. (2020, 01 15). *Sistema de Captura del Formato 911*. Retrieved from Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa: <http://www.f911.sep.gob.mx/2018-2019/Login.aspx>

- Shawe, R., Horan, W., Moles, R., & O'Regan, B. (2019). Mapping of sustainability policies and initiatives in higher education institutes. *Environmental Science and Policy*(99), 80-88.
- Silva, T. (1999). *Documentos de Identidad. Una introducción a las teorías del currículo*. Sao Paulo: Autentica.
- SlyEA. (2016). *Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales*. Estado de México: Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados.
- Soriano, R. (1999). *La dimensión ambiental en el curriculum universitario*. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Suárez-Zozaya, M., & Muñoz-García, H. (2016). *Revista de la Educación Superior*, XLV(180), 1-22.
- Tavsancil, E., Bagcan, E., & Tugce, D. (2012). The subject areas of post-graduate theses completed at educational sciences between 2000-2008. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(46), 5756 – 5762.
- Too, L., & Bajracharya, B. (2015). Sustainable campus: engaging the community in sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(1), 57-71.
- Torres, A., & Fernández, E. (2015). Problemas conceptuales del curriculum. Hacia la implementación de la transversalidad curricular. *Opción*, XXXI(77), 95-110.
- Touraine, A. (2000). *¿Podremos vivir juntos?* México: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA (FCE).
- Tröhler, D. (2017). La historia del currículo como camino real a la investigación educativa internacional. Historia, perspectivas, beneficios y dificultades. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, XXI(1), 202-232.
- UAEMex. (2007). *Estatuto Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2009). *Reestructuración del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2013). *Facultad de Geografía*. Retrieved mayo 18, 2021, from Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales: http://facgeografia.uaemex.mx/maestria_ciencias.php
- UAEMex. (2016, enero 21). Manual de Organización de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México. *Manual*, 2. Toluca, México: UAEMex.

- UAEMex. (2016, Enero 21). *Organigrama de la Facultad de Química*. Retrieved Abril 3, 2021, from http://transparencia.uaemex.mx/pdf/01.infPubOfi/01.estOrg/01.estOrga/02.orgAca_est/02.facultades_dgx/20_Quimica.pdf
- UAEMex. (2017). *Plan Rector de Desarrollo Institucional 2017-2021*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2017b). *Universidad Autónoma del Estado de México. Historia*. Retrieved mayo 13, 2021, from <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/bienvenido-a-la-uaem/historia.html>
- UAEMex. (2018). *Agenda Estadística 2018*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2019). *Agenda Estadística 2019*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2019). *Fac-Quimica-Estad-LabsyTalls-2019*. Retrieved Abril 3, 2021, from http://www.dia-uaemex.com.mx/index_archivos/Labs-Tall/Dctos-Fac-Quimica/Fac-Quimica-Estad-LabsyTalls-2019.pdf
- UAEMEX. (2019). *Universidatos*. Retrieved 12 2, 2019, from Indicadores UAEM: <http://web.uaemex.mx/universidatos/5121/5121/indica.html>
- UAEMex. (2020). *Agenda Estadística 2020*. Toluca: UAEMex.
- UAEMex. (2021). *Dirección de Identidad Universitaria*. Retrieved mayo 16, 2021, from Símbolos de espacios universitarios: <http://web.uaemex.mx/identidad/simbolos.html>
- UAEMex. (2021, 02 27). *Espacios Universitarios*. Retrieved from <https://www.uaemex.mx/oferta-educativa/espacios-universitarios.html>
- UAEMéx. (2021). *Plan Rector de Desarrollo Institucional 2021-2025*. Toluca de Lerdo: UAEMéx. Retrieved from http://planeacion.uaemex.mx/docs/PRDI_2021-2025.pdf
- UAEMex. (2021). *Posgrado en Ciencias Ambientales. Líneas de Generación y Aplicación del conocimiento*. Retrieved mayo 17, 2021, from <http://www.cciqs.unam.mx/ambientales/Plan.html>
- UAEMex. (2021). *Primer Informe Anual de Actividades 2020-2024*. Facultad de Química, UAEMex.
- UAEMex. (2021). *Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Ambientales. Núcleo Académico Básico*. Retrieved mayo 17, 2021, from <http://www.cciqs.unam.mx/ambientales/Profesores1.html>

- UAEMex. (2021, Marzo 27). *Universidad Autónoma del Estado de México*. Retrieved from [Transparencia Universitaria: http://transparencia.uaemex.mx/usuario/estOrg.php#](http://transparencia.uaemex.mx/usuario/estOrg.php#)
- UAEMex. (2021b). *Símbolos Universitarios*. Retrieved 02 28, 2021, from <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/bienvenido-a-la-uaem/identidad-universitaria/s%C3%ADmbolos-universitarios.html>
- Ull, M., Martínez, M., Pinero, A., & Aznar, P. (2010). Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*(7), 413-432.
- UNEP. (2014). *Greening Universities Toolkit V2.0. Transforming universities into green and sustainable Campuses: A Toolkit for implementers*. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2020). *UNEP- UN Environment Programme*. Retrieved septiembre 29, 2020, from <https://www.unenvironment.org/es>
- UNESCO. (1988). *Proposed international standard nomenclature for fields of science and technology*. UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000082946>
- UNESCO. (1998). *La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2009). *United Nations Literacy Decade. International Strategic Framework for Action*. UNESCO.
- UNESCO. (2014). *El desarrollo sostenible comienza por la educación*. Francia: UNESCO.
- UNESCO. (2014). *El desarrollo sostenible comienza por la educación*. 1-20.
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. Francia: UNESCO.
- UNESCO. (2019). *UNESCO. Construir la paz en la mente de los hombres y de las mujeres*. Retrieved septiembre 26, 2020, from <https://es.unesco.org/>
- UNESCO ETXEA. (2017). *La nueva agenda internacional: La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible*. (UNESCO, Ed.) Retrieved mayo 03, 2020 from http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/ODSGasteiz2017_2Agenda2030 ODS.pdf

- UNICEF. (2009, mayo 27). *Educación para todos*. Retrieved octubre 06, 2019, from https://www.unicef.org/spanish/education/index_44870.html
- Universidad Autónoma del Estado de México. (2015). *Exporienta Virtual UAEM*. Retrieved septiembre 12, 2019, from <http://denms.uaemex.mx/exporientavirtual/>
- Universidad Autónoma del Estado de México. (2019, 09 11). *Universidad Autónoma del Estado de México*. Retrieved 09 11, 2019, from <https://www.uaemex.mx/>
- Valdés, C. (2017). Los objetivos de desarrollo sostenible: Los antecedentes, el enfoque y el reto de las disparidades regionales. In R. Castellanos, *Los Obejtivos de Desarrollo Sostenible en México y América Latina: retos comunes para una agenda compartida. Aprendiendo del pasado, preparándonos para el futuro* (pp. 27-41). Ciudad de México: Dr Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
- Valenzuela, L. (2017). Reflexiones sobre los conceptos Desarrollo Sustentable y Desarrollo Sostenible. Relaciones con la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). *Teuken Bidikay*, VIII(10), 211-229.
- Vallaey, F., & Carrizo, L. (2006). *esponsabilidad social universitaria: marco conceptual, antecedentes, herramientas*. Lima: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Vázquez, G., Lucho, C., Coronel, C., & Beltrán, I. (2014). Esbozo histórico de las Ciencias Ambientales I. De Hipócrates a Primavera silenciosa. *PÄDI Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, II(3).
- Vázquez, M. (2014). Educación para el desarrollo sostenible (EDS) – un posicionamiento de jóvenes progresistas en América Central -. *Perpectivas*(7), 1-12.
- Velázquez, L., & Vargas-Hernández, J. (2012). La sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*(11), 97-107.
- Walker, D. (1990). *Fundamentals of curriculum*. San Diego: Harcourt.
- Wals, A. (2014). Sustainability in higher education in the context of the UN DESD: a review of learning and institutionalization processes. *Journal of Cleaner Production*(62), 8-15.
- Wals, A., & Kieft, G. (2010). *Education for Sustainable Development* (Vol. 13). Estocolmo: Sida Review.

- Wright, T. (2002). Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, III(3), 203-220.
- Yates, L. (2010). Curriculum and Critical Theory. In *International Encyclopedia of Education* (Tercera ed., pp. 494-498).
- Zaaba, Z., Gunggut, H., Arapa, A., & Niane, I. (2015). Postgraduate Research Completion: Student expectation and inspiration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(202), 181 – 188.
- Zapata-González, L., Quinceno-Hoyos, A., & Tabares-Hidalgo, L. (2016). Campus universitario sustentable. *Revista de Arquitectura*, XVIII(2), 107-119.
- Zavala, M., Vázquez, M., & González, I. (2017). Innovación Educativa en el Nivel Superior, reflexiones para la práctica docente. *Congreso Nacional de Investigación Educativa-COMIE*. San Luis Potosí .

Anexos

Anexo 1 Análisis de cumplimiento ODS en México

Objetivo	Meta	Indicador	Institución responsable del indicador	Porcentaje de cumplimiento
1. Fin de la Pobreza	1.1 De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema (actualmente se considera que sufren pobreza extrema las personas que viven con menos de 1.25 dólares de los Estados Unidos al día)	1.1.1 Proporción de la población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza (1.90 dólares diarios), desglosada por sexo, edad, situación laboral y ubicación geográfica (urbano y rural) 1.1.1.a Proporción de la población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza (1.90 dólares diarios), por desglose geográfico.	SEDESOL CONEVAL	57%
	1.2 De aquí a 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales	1.2.1 Proporción de la población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, desglosada por sexo y edad 1.2.1.a Proporción de la población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, por desglose geográfico 1.2.2 Proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, con arreglo a las definiciones nacionales 1.2.2.a Proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, con arreglo a las definiciones nacionales, por desglose geográfico.		
	1.5 De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras	1.5.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100 000 habitantes	SEGOB	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	<p>perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales</p>	<p>1.5.5 Pérdidas económicas directas atribuidas a los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) nacional</p>		
	<p>1.a Garantizar una movilización significativa de recursos procedentes de diversas fuentes, incluso mediante la mejora de la cooperación para el desarrollo, a fin de proporcionar medios suficientes y previsibles a los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, para que implementen programas y políticas encaminados a poner fin a la pobreza en todas sus dimensiones</p>	<p>1.a.2 Proporción del gasto público total en servicios esenciales (educación, salud y protección social)</p>	<p>SHCP</p>	
<p>2. Hambre cero</p>	<p>2.1 De aquí a 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los niños menores de 1 año, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año</p>	<p>2.1.2 Proporción de la población con inseguridad alimentaria moderada o severa (carencia por acceso a la alimentación), desglosada por sexo y edad 2.1.2.a Proporción de la población con inseguridad alimentaria moderada o severa (carencia por acceso a la alimentación), por desglose geográfico 2.1.3 Proporción de la población por debajo del nivel mínimo de proteínas</p>	<p>CONEVAL SS</p>	<p>25%</p>
	<p>2.a Aumentar, incluso mediante una mayor cooperación internacional, las inversiones en infraestructura rural, investigación y servicios de extensión agrícola, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agropecuaria en los países en desarrollo, particularmente en los países menos adelantados</p>	<p>2.a.3 Total de flujos de Cooperación Internacional para el Desarrollo que México destina al sector de la agricultura en su papel como oferente de cooperación 2.a.4 Porcentaje de proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo que México destina al sector de la agricultura en su papel como oferente de cooperación 2.a.5 Total de flujos oficiales (asistencia oficial para el desarrollo más otros flujos oficiales) que se destina al sector de la agricultura de México en su papel como receptor de cooperación</p>	<p>SAGARPA AMEXCID</p>	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

3 Salud y bienestar	3.1 De aquí a 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos	3.1.1 Razón de mortalidad materna 3.1.2 Proporción de partos atendidos por personal sanitario especializado	SS	38%
	3.2 De aquí a 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos a 12 por cada 1.000 nacidos vivos y la mortalidad de los niños menores de 5 años al menos a 25 por cada 1.000 nacidos vivos	3.2.1 Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años 3.2.3 Tasa de mortalidad infantil 3.2.4 Proporción de niños de un año de edad con esquema básico completo de vacunación 3.2.5 Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedades diarreicas (defunciones por cada 100 mil menores de 5 años) 3.2.6 Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años por enfermedades respiratorias agudas (defunciones por cada 100 mil menores de 5 años)		
	3.3 De aquí a 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles	3.3.3 Tasa de incidencia asociada al paludismo (por 100 mil habitantes) 3.3.7 Proporción de niños de un año de edad vacunados contra el sarampión 3.3.8 Prevalencia de VIH en población adulta (15 a 49 años) 3.3.9 Tasa de mortalidad relacionada con el SIDA (por 100 mil habitantes) 3.3.10 Cobertura de tratamiento antirretroviral 3.3.11 Proporción de tratamientos otorgados a casos confirmados de paludismo, para la prevención, control y eliminación de la transmisión del Plasmodium Vivax 3.3.12 Proporción de casos nuevos de tuberculosis pulmonar que curan al terminar el tratamiento		
	3.7 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación familiar, información y educación, y la	Porcentaje de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) unidas con demanda satisfecha de métodos anticonceptivos modernos	CONAPO	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales	3.7.1 Porcentaje de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) unidas con demanda satisfecha de métodos anticonceptivos modernos 3.7.2.a Tasa de fecundidad en niñas y adolescentes (de 10 a 14 años) por cada 1 000 niñas y adolescentes en ese grupo de edad 3.7.2.b Tasa de fecundidad en adolescentes (de 15 a 19 años) por cada 1 000 mujeres de ese grupo de edad		
	3.b Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos contra las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles de conformidad con la Declaración relativa al Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio y la Salud Pública, en la que se afirma el derecho de los países en desarrollo a utilizar al máximo las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio respecto a la flexibilidad para proteger la salud pública y, en particular, proporcionar acceso a los medicamentos para todos	3.b.4 Total neto de asistencia oficial para el desarrollo destinado a los sectores de la investigación médica y la atención sanitaria básica de México en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
4. Educación de calidad	4.1 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos	4.1.2 Tasa neta de matriculación en la enseñanza primaria (6 a 11 años de edad) 4.1.3 Tasa neta de matriculación en secundaria (12 a 14 años de edad) 4.1.4 Eficiencia terminal en la enseñanza primaria 4.1.5 Eficiencia terminal en secundaria	SEP	70%

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

		4.1.6 Tasa de absorción de los egresados de primaria		
	4.2 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria	4.2.2 Tasa de participación en el aprendizaje organizado (un año antes de la edad oficial de ingreso en la enseñanza primaria), desglosada por sexo 4.2.3 Tasa neta de matriculación en educación preescolar (3 a 5 años de edad)		
	4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria	4.3.1 Tasa de participación de los jóvenes y adultos en la enseñanza y formación académica y no académica en los últimos 12 meses, desglosada por sexo		
	4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento	4.4.1 Proporción de jóvenes y adultos con conocimientos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de conocimiento técnico	IFT	
	4.6 De aquí a 2030, asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, tanto hombres como mujeres, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética	4.6.1 Porcentaje de población en un grupo de edad determinado que alcanza por lo menos un nivel fijo de competencia funcional en a) alfabetización y b) aritmética elemental, desglosado por sexo		
	4.a Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos	Proporción de escuelas con acceso a electricidad por entidad federativa y nivel educativo 4.a.1.a Proporción de escuelas con acceso a electricidad por entidad federativa y nivel educativo 4.a.1.b Proporción de escuelas con acceso a internet por entidad federativa y nivel educativo 4.a.1.c Proporción de escuelas con equipos de cómputo en funcionamiento por entidad federativa y nivel educativo	SEP	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

		<p>4.a.1.d1 Proporción de escuelas con infraestructura adaptada para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo</p> <p>4.a.1.d2 Proporción de escuelas con materiales adaptados para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo</p> <p>4.a.1.e Proporción de escuelas con conexión a la red pública de agua potable por entidad federativa y nivel educativo</p> <p>4.a.1.f Proporción de escuelas con sanitarios independientes por entidad federativa y nivel educativo</p> <p>4.a.1.g Proporción de escuelas con lavabo de manos por entidad federativa y nivel educativo</p>		
	<p>4.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países africanos, a fin de que sus estudiantes puedan matricularse en programas de enseñanza superior, incluidos programas de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y de tecnología de la información y las comunicaciones, de países desarrollados y otros países en desarrollo</p>	<p>4.b.2 Volumen de la Cooperación Internacional para el Desarrollo destinado a becas a extranjeros para estudiar en México, en su papel como oferente de cooperación</p> <p>4.b.3 Número de estudiantes beneficiados por becas otorgadas por México en su papel como oferente de cooperación</p> <p>4.b.4 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada a becas hacia México en su papel como receptor de cooperación</p>	AMEXCID	
	<p>4.c De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo</p>	<p>4.c.1.a Proporción del profesorado de educación preescolar, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel preescolar en México</p>	SEP	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

		<p>4.c.1.b Proporción del profesorado de educación primaria, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel primaria en México</p> <p>4.c.1.c Proporción del profesorado de educación secundaria, que ha recibido al menos la mínima formación docente organizada previa al empleo o en el empleo (por ejemplo, formación pedagógica) exigida para impartir enseñanza a nivel secundaria en México</p>		
5 Igualdad de género	5.1 Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo	<p>5.2.1.a Proporción de mujeres de 15 años de edad o más, que han sufrido violencia física, sexual o psicológica infligida por un compañero íntimo actual o anterior, en los 12 meses anteriores, por entidad federativa según tipo de violencia</p> <p>5.2.1.b Proporción de mujeres de 15 años de edad o más, que han sufrido violencia física, sexual o psicológica infligida por un compañero íntimo actual o anterior, en los 12 meses anteriores, por grupos de edad según tipo de violencia</p> <p>5.2.2.a Proporción de mujeres y niñas a partir de 15 años de edad que han sufrido violencia sexual a manos de personas que no eran su pareja en los últimos 12 meses, por entidad federativa y lugar del hecho</p> <p>5.2.2.b Proporción de mujeres y niñas a partir de 15 años de edad que han sufrido violencia sexual a manos de personas que no eran su pareja en los últimos 12 meses, desglosada por edad y lugar del hecho</p>	INMUJERES	67%

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	5.2 Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación	Proporción de mujeres de 15 años de edad o más, que han sufrido violencia física, sexual o psicológica infligida por un compañero íntimo actual o anterior, en los 12 meses anteriores, por entidad federativa según tipo de violencia -	INEGI	
	5.3 Eliminar todas las prácticas nocivas, como el matrimonio infantil, precoz y forzado y la mutilación genital femenina	5.3.1 Proporción de mujeres de entre 20 y 24 años que estaban casadas o mantenían una unión estable antes de cumplir los 15 años y antes de cumplir los 18 años	INMUJERES	
	5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública	5.5.1.a Proporción de escaños ocupados por mujeres en la Cámara de Diputados 5.5.1.b Proporción de mujeres en las gubernaturas de las entidades federativas 5.5.1.c Proporción de presidentas municipales 5.5.2 Proporción de mujeres en cargos directivos 5.5.3 Proporción de mujeres que son titulares de un juzgado	INMUJERES	
	5.6 Asegurar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos según lo acordado de conformidad con el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing y los documentos finales de sus conferencias de examen	5.6.3 Prevalencia de uso de métodos anticonceptivos en mujeres en edad fértil (15 a 49 años) unidas 5.6.4 Necesidad insatisfecha de métodos anticonceptivos	CONAPO	
	5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres	5.b.1 Proporción de personas que utilizan teléfonos móviles, desglosada por sexo	IFT	
6 Agua limpia y saneamiento	6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada	SEMARNAT	25%

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial			
	6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización	6.a.2 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento hacia México en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
7 Energía asequible y no contaminante	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos	7.1.1 Proporción de la población con acceso a la electricidad	CFE - SENER	60%
	7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	7.2.1 Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía	SENER	
	7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética	7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB	SENER	
8 Trabajo decente y crecimiento económico	8.1 Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados	8.1.1 Tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita	INEGI	75%
	8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra	8.2.1 Tasa de crecimiento del PIB por persona ocupada	STPS	

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

<p>8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros</p>	<p>8.3.1 Proporción del empleo informal en el empleo no agropecuario, desglosada por sexo</p>		
<p>8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor</p>	<p>8.5.2m Tasa de desocupación, desglosada por sexo y edad 8.5.5 Relación entre ocupación y población en edad de trabajar 8.5.6 Proporción de trabajadores por cuenta propia y los no remunerados 8.5.7 Proporción de mujeres en el total de asalariados en el sector no agropecuario</p>		
<p>8.7 Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas</p>	<p>8.7.1 Proporción de la población de 5 a 17 años que realiza una ocupación infantil no permitida, desglosada por sexo y edad</p>		
<p>8.8 Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios</p>	<p>8.8.1 Tasa de incidencia de lesiones ocupacionales mortales y no mortales, desglosada por sexo</p>		
<p>8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales</p>	<p>8.9.1 PIB directo turístico como proporción del PIB total y en tasas de crecimiento 8.9.3 Número de empleos en el sector turístico como proporción del número de empleos totales del país</p>	<p>INEGI SECTUR</p>	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	8.10 Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos	8.10.1.a Número de sucursales de bancos comerciales por cada 100 000 adultos 8.10.1.b Número de cajeros automáticos por cada 100 000 adultos 8.10.2 Proporción de adultos (de 15 años o más) con una cuenta en un banco u otra institución financiera o con un proveedor móvil de servicios monetarios	SHCP	
	8.a Aumentar el apoyo a la iniciativa de ayuda para el comercio en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, incluso mediante el Marco Integrado Mejorado para la Asistencia Técnica a los Países Menos Adelantados en Materia de Comercio	8.a.2 Ayuda para los compromisos y desembolsos comerciales que México otorga en su papel como oferente de cooperación 8.a.3 Porcentaje de Proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo que México destina al sector comercial en su papel como oferente de cooperación 8.a.4 Ayuda para los compromisos y desembolsos comerciales destinado a México en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
9 Industria, innovación e infraestructura	9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos	9.1.3 Proporción de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año	INEGI	75%
	9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados	9.2.1.a Valor agregado por manufactura como proporción del PIB 9.2.1.b Valor agregado por manufactura per cápita 9.2.2 Ocupación en la manufactura como proporción del empleo total, desglosada por sexo	INEGI STPS	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas	9.4.1 Emisiones de dióxido de carbono total por PIB por paridad de poder de compra	SEMARNAT	
	9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo	9.5.1 Gastos en investigación y desarrollo como proporción del PIB 9.5.2 Investigadores (valor equivalente a tiempo completo) por millón de habitantes	CONACYT	
	9.a Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países africanos, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo	9.a.2 Total de apoyo internacional oficial destinado a la infraestructura de México, en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
	9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020	9.c.2 Número de líneas del servicio fijo de telefonía por cada 100 habitantes 9.c.3 Número de usuarios de teléfonos celulares móviles por cada 100 habitantes	IFT	
10 Reducción	10.4 Adoptar políticas, especialmente fiscales, salariales y de protección social,	10.4.1 Proporción laboral del PIB, que comprende los salarios y las transferencias de protección social	INEGI	30%

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	y lograr progresivamente una mayor igualdad			
	10.a Aplicar el principio del trato especial y diferenciado para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, de conformidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio	10.a.2 Proporción de líneas arancelarias que México aplica a las importaciones de los países menos adelantados y los países en desarrollo con arancel cero	SE	
	10.b Fomentar la asistencia oficial para el desarrollo y las corrientes financieras, incluida la inversión extranjera directa, para los Estados con mayores necesidades, en particular los países menos adelantados, los países africanos, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus planes y programas nacionales	10.b.2 Flujo total de recursos para el desarrollo destinados a México en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
11 Ciudades y comunidades sostenibles	11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales	11.1.3 Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias	SEDATU	30%
	11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo	11.1.4 Total de gasto público per cápita en la protección ambiental	INEGI	
	11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo hincapié en la protección de los pobres y	11.5.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100 000 habitantes 11.5.3 Pérdidas económicas directas atribuidas a los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) nacional	SEGOB	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	las personas en situaciones de vulnerabilidad			
12 Producción y consumo responsables ¹⁶				0%
13 Acción por el clima	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países	13.1.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100 000 habitantes	SEGOB SEMARNAT	0%
14 Vida submarina	14.5. De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible	14.5.1 Cobertura de las zonas protegidas en relación con las zonas marinas	SEMARNAT	20%
	14.a Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados	14.a.2 Proporción del Presupuesto Federal para Investigación Científica y Desarrollo Experimental asignado a la Secretaría de Marina	CONACYT	

¹⁶ La información con relación a este objetivo no se encuentra disponible

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

15 Vida de ecosistemas terrestres	15.1 De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales	15.1.1 Superficie forestal como proporción de la superficie total 15.1.2 Proporción de lugares importantes para la diversidad biológica terrestre y del agua dulce que forman parte de zonas protegidas, desglosada por tipo de ecosistema	SEMARNAT	33%
	15.4 De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible	15.4.2. Índice de cobertura verde de las montañas	INEGI	
	15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción	15.5.1 Proporción de especies en peligro de extinción	SEMARNAT	
	15.a Movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la biodiversidad y los ecosistemas	15.a.2 Asistencia oficial para el desarrollo y otros flujos oficiales destinados a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas que recibe México, en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
16 Paz, justicia e instituciones sólidas	16.1 Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo	16.1.1 Número de defunciones por homicidio por cada 100 000 habitantes, desglosado por sexo y edad	INEGI	17%
	16.6 Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas	16.6.1 Gastos primarios del gobierno como proporción del presupuesto aprobado original, desglosados por sector (o por códigos presupuestarios o elementos similares)	SHCP SEGOB	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

17 Alianzas para lograr los objetivos	17.1 Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante la prestación de apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole	17.1.1 Total de los ingresos del gobierno como proporción del PIB, desglosado por fuente 17.1.2 Proporción del presupuesto nacional financiado por impuestos internos	SHCP	53%
	17.2 Velar por que los países desarrollados cumplan plenamente sus compromisos en relación con la asistencia oficial para el desarrollo, incluido el compromiso de numerosos países desarrollados de alcanzar el objetivo de destinar el 0,7% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países en desarrollo y entre el 0,15% y el 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados; se alienta a los proveedores de asistencia oficial para el desarrollo a que consideren la posibilidad de fijar una meta para destinar al menos el 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados	17.2.2 Asistencia Oficial para el Desarrollo neta destinada a México en su papel como receptor de cooperación	AMEXCID	
	17.3 Movilizar recursos financieros adicionales de múltiples fuentes para los países en desarrollo	17.3.2 Volumen de las remesas (en dólares de los Estados Unidos) como proporción del PIB total	BANXICO	
	17.4 Ayudar a los países en desarrollo a lograr la sostenibilidad de la deuda a largo plazo con políticas coordinadas orientadas a fomentar la financiación, el alivio y la reestructuración de la deuda, según proceda, y hacer frente a la deuda externa de los países pobres muy endeudados a fin de reducir el endeudamiento excesivo	17.4.1 Servicio de la deuda como proporción de las exportaciones de bienes y servicios	SHCP	

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

<p>17.6 Mejorar la cooperación regional e internacional Norte Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular a nivel de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología</p>	<p>17.6.2 Accesos del servicio fijo de Internet por cada 100 habitantes, desglosadas por velocidad 17.6.3 Acuerdos de cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología</p>	<p>IFT CONACYT</p>	
<p>17.8.1 Poner en pleno funcionamiento, a más tardar en 2017, el banco de tecnología y el mecanismo de apoyo a la creación de capacidad en materia de ciencia, tecnología e innovación para los países menos adelantados y aumentar la utilización de tecnologías instrumentales, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones</p>	<p>17.8.1 Proporción de personas que usan internet, por entidad federativa y principales ciudades 17.8.1.a Proporción de personas que usan Internet, dentro y fuera del hogar</p>	<p>IFT</p>	
<p>17.9 Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular</p>	<p>17.9.2 Total de la asistencia financiera y técnica que México otorga en su papel como oferente de cooperación</p>	<p>AMEXCID</p>	
<p>17.10 Promover un sistema de comercio multilateral universal, basado en normas, abierto, no discriminatorio y equitativo en el marco de la Organización Mundial del Comercio, incluso mediante la conclusión de las negociaciones en el marco del Programa de Doha para el Desarrollo</p>	<p>17.10.2 Promedio arancelario que México aplica a sus socios comerciales, ponderado por el valor de importaciones respecto al total</p>	<p>SE</p>	

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

	17.11 Aumentar significativamente las exportaciones de los países en desarrollo, en particular con miras a duplicar la participación de los países menos adelantados en las exportaciones mundiales de aquí a 2020	17.11.2 Proporción de las exportaciones totales de México respecto al total mundial		
	17.16 Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países, particularmente los países en desarrollo	17.16.2 Reportes voluntarios presentados por México en marcos de seguimiento de la eficacia de las actividades de desarrollo que favorecen el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	AMEXCID	

Fuente: Elaboración propia, con base en INEGI (2019) CEPAL (2019; 2018) , y SEGOB (2018)

Anexo 2 Posgrados Ambientales en México

Entidad federativa	Nombre de la IES	Posgrado	Grado y año de creación	Orientación	Área de conocimiento
Baja California	El Colegio de la Frontera Norte A.C. Centro de investigación científica y de educación superior de Ensenada, Baja California.	Maestría en administración integral del ambiente	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
	Universidad Autónoma de Baja California	Especialidad en gestión ambiental	Especialidad	Profesional	Ciencias sociales
		Posgrado en planeación y desarrollo sustentable	Maestría Doctorado	Investigación	Humanidades y Ciencias de la Conducta
		Doctorado en medio ambiente y desarrollo	Doctorado	Investigación	Ingenierías
Baja California Sur	Instituto Politécnico Nacional	Especialidad en gestión de ambientes costeros	Especialidad	Profesional	Biología y química
	Universidad Autónoma de Baja California Sur	Doctorado en ciencias sociales desarrollo sustentable y globalización	Maestría Doctorado	Investigación	Ciencias Sociales
		Maestría en ciencias de innovación en producción orgánica en ambientes áridos y costeros	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
Campeche	Instituto Tecnológico de China	Maestría en Ciencias en agroecosistemas sostenibles	Maestría	Investigación	Biotecnología y Ciencias agropecuarias
	Universidad Autónoma del Carmen	Maestría en ciencias ambientales	Maestría	Investigación	Biología y química
Coahuila	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Especialidad en manejo sustentable de recursos naturales de zonas áridas y semiáridas	Especialidad	Profesional	Biotecnología y Ciencias agropecuarias
	Universidad Autónoma de Coahuila	Maestría en energía y sustentabilidad energética	Maestría	Investigación	Ingenierías
Colima	Instituto Tecnológico de Colima	Maestría en arquitectura sostenible y gestión urbana	Maestría	Profesional	Humanidades y Ciencias de la conducta
Chiapas	El Colegio De La Frontera Sur	Doctorado en ciencias en ecología y desarrollo sustentable	Doctorado	Investigación	Biología y química
Chihuahua	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Maestría en estudios y gestión ambiental	Maestría	Investigación	Ingenierías
	Universidad Autónoma de Chihuahua	Maestría en ecología y medio ambiente	Maestría	Profesional	
Durango	Instituto Politécnico Nacional	Maestría en ciencias en gestión ambiental	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
	Instituto Tecnológico de Durango	Maestría en sistemas ambientales	Maestría	Profesional	Biología y química
	Universidad Autónoma Chapingo	Posgrado en ciencias en recursos naturales y medio ambiente en zonas áridas	Maestría Doctorado	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
	Universidad Juárez Del Estado De Durango	Maestría en agricultura orgánica sustentable	Maestría	Investigación	Biología y ciencias agropecuarias
Maestría en geomática aplicada a recursos forestales y ambientales		Profesional			

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Ciudad de México	Centro de Investigación y de estudios avanzados del instituto Politécnico nacional	Especialidad en medicina del trabajo y ambiental	Doctorado	investigación	Fisico-matemáticas y ciencias de la tierra
	El Colegio de México A.C	Doctorado en estudios urbanos y ambientales	Doctorado	investigación	Ciencias sociales
	Instituto Politécnico Nacional	Posgrado en Ciencias en estudios ambientales y de la sustentabilidad	Maestría Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
		Maestría en administración de empresas para la sustentabilidad	Maestría	Profesional	Ciencias sociales
		Maestría en sostenibilidad e innovación en tecnología ambiental	Maestría	Profesional	Ingenierías
	Universidad Autónoma metropolitana	Maestría en ciencias e Ingeniería ambientales	Maestría	investigación	ingenierías
		Posgrado en Energía y medio ambiente	Maestría doctorado	investigación	ingenierías
	Universidad Nacional Autónoma de México	Doctorado en ciencias de la sostenibilidad	Doctorado	Investigación	Biología y química
		Maestría en ciencias de la sostenibilidad	Maestría	Profesional	Biología y química
		Posgrado en Ingeniería ambiental	Maestría Doctorado	Investigación	ingenierías
Guanajuato	Universidad de Guanajuato hospital general de zona n 21, IMSS León	Especialidad en medicina del trabajo y ambiental	Especialidad	Profesional	Medicina y ciencias de la salud
Guerrero	Universidad Autónoma de guerrero	Maestría en Ciencias: gestión sustentable del turismo	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
		Maestría en gestión para el desarrollo sustentable	Maestría	Profesional	Ciencias sociales
		Maestría en competitividad y sustentabilidad	Maestría	Profesional	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Maestría en ciencias: territorio y sustentabilidad social	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
		Doctorado en ciencias ambientales	Doctorado	Investigación	Biología y química
Hidalgo	Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo	Maestría en ciencias y tecnología Agrícola y forestal sustentable	Maestría	Investigación	Biotecnología y Ciencias agropecuarias
		Doctorado en ciencias ambientales	Doctorado	Investigación	Biología y química
Jalisco	Instituto Tecnológico y de estudios superiores de occidente, A.C.	Maestría en ciudad y espacio público sustentable	Maestría	Profesional	Humanidades y Ciencias de la conducta
		Maestría en proyectos y edificación sustentables	Maestría	Profesional	Humanidades y ciencias de la conducta
	Universidad de Guadalajara	Posgrado en ciencias para el desarrollo, la sustentabilidad y el turismo	Maestría Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
		Doctorado en ciudad territorio y sustentabilidad	Doctorado	Investigación	Humanidades y ciencias de la conducta
		Maestría en ciencias de la salud ambiental	Maestría	Investigación	Biología y química

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

		Maestría en educación ambiental	Maestría	Profesional	Humanidades y ciencias de la conducta
Estado de México	Instituto Tecnológico de Toluca	Doctorado en ciencias ambientales	Doctorado	Investigación	Ingenierías
		Maestría en ciencias en Ingeniería ambiental	Maestría	Investigación	Ingenierías
	Investigaciones y estudios superiores, S.C	Maestría en tecnologías para el desarrollo sustentable	Maestría	Profesional	Biología y química
	Universidad Autónoma Chapingo	Doctorado en Ciencias en agricultura multifuncional para el desarrollo sostenible	Doctorado	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Maestría en ciencias en agroforestería para el desarrollo sostenible	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
	Universidad Autónoma Del Estado De México	Maestría en estudios sustentables regionales y metropolitanos	Maestría	Profesional	Humanidades y ciencias de la conducta
		Doctorado en sustentabilidad para el desarrollo	Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
		Posgrado en ciencias ambientales	Maestría Doctorado	Investigación	Biología y química
		Maestría en calidad ambiental	Maestría	Profesional	Biología y química
	Michoacán	Instituto Politécnico Nacional	Maestría en Ciencias en producción Agrícola sustentable	Maestría	Investigación
Universidad Intercultural Indígena de Michoacán		Maestría en ingeniería para la sostenibilidad energética	Maestría	Profesional	Ingenierías
Universidad Michoacana De San Nicolas De Hidalgo		Doctorado en ciencias en desarrollo sustentable	Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
	Maestría en ciencias en Ingeniería ambiental	Maestría	Investigación	Ingenierías	
Morelos	Instituto nacional de salud publica	Doctorado en ciencias en salud ambiental	Doctorado	Investigación	Medicina y ciencias de la salud
	Universidad Autónoma Del Estado De Morelos	Doctorado en Ingeniería ambiental y tecnologías sustentables	Doctorado	Investigación	Ingenierías
		Maestría en Ingeniería ambiental y tecnologías sustentables	Doctorado	Investigación	Biología y química
Nayarit	Universidad Autónoma de Nayarit	Maestría en sustentabilidad energética	Maestría	Investigación	Ingenierías
		Maestría en ciencias para el desarrollo, sustentabilidad y turismo	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
		Posgrado en ciencias biológico-agropecuarias en el Área de: a) ciencias agrícolas, b) ciencias ambientales, c) ciencias pesqueras, y d) ciencias zootécnicas y veterinarias	Maestría Doctorado	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
Nuevo León	Universidad Autónoma De Nuevo León	Posgrado en Ciencias sociales con orientación en desarrollo sustentable	Doctorado (2001) Maestría (2007)	Investigación	Ciencias sociales
		Posgrado en Ingeniería con orientación en Ingeniería ambiental	Maestría Doctorado	Investigación	Ingenierías
Oaxaca	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	Maestría en ciencias de la construcción con acentuación en intervención sustentable del hábitat	Maestría	Profesional	Humanidades y Ciencias de la conducta
	Universidad del mar	Maestría en ciencias ambientales	Maestría	investigación	Biología y química

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

Puebla	Universidad Intercultural Del Estado De Puebla	Maestría en ciencias en manejo sustentable de recursos naturales	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Maestría en ambientes interculturales de aprendizaje	Maestría	Profesional	Humanidades y ciencias de la conducta
	Universidad Popular Autónoma Del Estado De Puebla, A.C.	Maestría en ingeniería ambiental y desarrollo sustentable	Maestría	Profesional	Ingenierías
Querétaro	Universidad Autónoma De Querétaro	Maestría en salud y producción animal sustentable	Maestría	Profesional	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Maestría en ciencia y tecnología ambiental	Maestría	Investigación	Biología y química
Quintana Roo	Universidad De Quintana Roo	Maestría en gestión sustentable del turismo	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
		Doctorado en desarrollo sostenible	Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
San Luis Potosí	El Colegio De San Luis, A.C.	Maestría en gestión sustentable del agua	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
	Instituto Potosino de investigación científica y tecnológica, A.C.	Maestría en ciencias ambientales	Maestría	Investigación	Ingenierías
		Doctorado en ciencias ambientales	Doctorado	Investigación	Biología y química
	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Posgrado en ciencias ambientales	Maestría Doctorado	Investigación	Biología y química
Sinaloa	Instituto Politécnico Nacional	Maestría en recursos naturales y medio ambiente	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Doctorado en sustentabilidad	Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
	Universidad de occidente	Maestría en Fitopatología y medio ambiente	Maestría	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
Sonora	Universidad De Sonora	Especialización en desarrollo sustentable	Especialidad	Profesional	Ingenierías
		Maestría en sustentabilidad	Maestría	Profesional	Ingenierías
	Universidad Estatal De Sonora	Maestría en ciencias en sistemas de Producción bio sustentables	Maestría	Profesional	Biotecnología y ciencias agropecuarias
Tabasco	Universidad Juárez Autónoma De Tabasco	Maestría en desarrollo agropecuario sustentable	Maestría	Profesional	Biotecnología y ciencias agropecuarias
		Maestría en ciencias ambientales	Maestría	Investigación	Biología y química
		Maestría en Ingeniería, tecnología y gestión ambiental	Maestría	Profesional	Ingenierías
Tampico	Universidad Autónoma de Tamaulipas	Posgrado en Ciencias sistemas agropecuarios y medio ambiente	Maestría Doctorado	Investigación	Biotecnología y ciencias agropecuarias
Tlaxcala	El Colegio De Tlaxcala, A.C.	Maestría en gestión de turismo regional sustentable	Maestría	Investigación	Ciencias sociales
	Universidad Autónoma de Tlaxcala	Maestría en ciencias en sistemas del ambiente	Maestría	Investigación	Biología y química
Veracruz	El Colegio De Veracruz	Doctorado en desarrollo regional sustentable	Doctorado	Investigación	Ciencias sociales
		Maestría en desarrollo regional sustentable	Maestría	Profesional	Ciencias sociales
	Instituto Tecnológico de boca del rio	Maestría en ciencias en Ingeniería ambiental	Maestría	Investigación	Ingenierías

*Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx*

	Universidad Veracruzana	Maestría en educación para la interculturalidad y la sustentabilidad	Maestría	Profesional	Humanidades y ciencias de la conducta
		Maestría en gestión ambiental para la sustentabilidad	Maestría	Profesional	Biología y química
		Maestría en ciencias del ambiente	Maestría	Profesional	
		Especialización en diagnóstico y gestión ambiental	Especialidad	Profesional	
		Especialización en gestión e impacto ambiental	Especialidad	Profesional	
	Maestría en economía ambiental y ecológica	Maestría	Investigación	Ciencias sociales	
	Universidad Veracruzana, Benemérita Universidad autónoma de Puebla e Instituto Tecnológico de Sonora	Doctorado en sistemas y ambientes educativos	Doctorado	Investigación	Humanidades y ciencias de la conducta
Yucatán	Instituto Tecnológico de Conkal	Doctorado en Ciencias en agricultura tropical sustentable	Doctorado	Investigación	Biotecnología y Ciencias agropecuarias

Fuente: Elaboración propia con base en CONACYT

Anexo 3 Oferta educativa de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Medio superior			Bachillerato
Estudios profesionales	Arquitectura, Diseño y Urbanismo	Ingeniería, manufactura y construcción	Licenciatura en Arquitectura
			Licenciatura en Administración y Promoción de la Obra Urbana
			Licenciatura en Diseño Industrial
			Licenciatura en Planeación Territorial
		Artes y humanidades	Licenciatura en Diseño Gráfico
	Artes, Educación y Humanidades	Artes y humanidades	Licenciatura en Arte Digital
			Licenciatura en Artes Plásticas
			Licenciatura en Artes Teatrales
			Licenciatura en Danza
			Licenciatura en Estudios Cinematográficos
			Licenciatura en Filosofía
			Licenciatura en Historia
			Licenciatura en Lenguas
			Licenciatura en Lengua y Literatura Hispánicas
			Licenciatura en Música
		Ciencias sociales, administración y derecho	Licenciatura en Ciencias de la Información Documental
		Educación	Licenciatura en Educación
		Licenciatura en Enseñanza del Inglés	
Ciencias Agropecuarias	Agronomía y veterinaria	Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura	
		Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Producción	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Estudios profesionales	Ciencias Agropecuarias	Agronomía y veterinaria	Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista
			Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial
			Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Zootecnista
			Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista
			Técnico Superior Universitario en Arboricultura
	Ciencias de la Salud	Salud	Licenciatura de Cirujano Dentista
			Licenciatura en Bioingeniería Médica
			Licenciatura en Enfermería
			Licenciatura en Gerontología
			Licenciatura en Nutrición
			Licenciatura en Fisioterapia
			Licenciatura en Terapia Ocupacional
			Licenciatura de Médico Cirujano
	Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental		
	Ciencias Naturales y Exactas	Ciencias naturales, exactas y de la computación	Licenciatura en Biología
			Licenciatura en Ciencias Ambientales
			Licenciatura en Física
			Licenciatura en Geografía
			Licenciatura en Geoinformática
Licenciatura en Geología Ambiental y Recursos Hídricos			
Licenciatura en Matemáticas			
Licenciatura en Química			
Licenciatura en Química en Alimentos			

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Estudios profesionales	Ciencias Naturales y Exactas	Ingeniería, manufactura y construcción	Licenciatura en Biotecnología
		Salud	Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica
	Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias sociales, administración y derecho	Licenciatura en Actuaría
			Licenciatura en Administración
			Licenciatura en Antropología Social
			Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública
			Licenciatura en Comercio Internacional
			Licenciatura en Comunicación
			Licenciatura en Contaduría
			Licenciatura en Derecho
			Licenciatura en Derecho Internacional
			Licenciatura en Economía
			Licenciatura en Educación para la Salud
			Licenciatura en Gastronomía
			Licenciatura en Gestión de la Información en Redes Sociales
			Licenciatura en Logística
			Licenciatura en Medios Alternos de Solución de Conflictos
			Licenciatura en Mercadotecnia
			Licenciatura en Negocios Internacionales
			Licenciatura en Negocios Internacionales Bilingüe
Licenciatura en Psicología			
Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales			
Licenciatura en Trabajo Social			

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
			Licenciatura en Turismo
Estudios profesionales	Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias sociales, administración y derecho	Licenciatura en Sociología
			Licenciatura en Informática Administrativa
	Ingeniería y Tecnología	Ingeniería, Manufactura y construcción	Ingeniería Mecánica
			Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables
			Ingeniería en Electrónica
			Ingeniería Civil
		Ciencias naturales, exactas y de la computación	Ingeniería en Petroquímica
			Ingeniería Química
			Ingeniería en Computación
		Agronomía y veterinaria	Ingeniera Agrónoma Industrial
			Ingeniería Agrónoma Fitotecnista
			Ingeniería Agrónoma en Floricultura
	Estudios profesionales (Modalidad en Línea)	Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias sociales, administración y derecho
Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales			
Licenciatura en Informática Administrativa			
Artes, Educación y Humanidades		Educación	Licenciatura en Enseñanza del Inglés para Profesores en Activo
Estudios profesionales (Modalidad mixta)	Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias sociales, administración y derecho	Licenciatura en Administración
			Licenciatura en Contaduría
			Licenciatura en Informática Administrativa
			Licenciatura en Turismo
			Licenciatura en Gastronomía
			Licenciatura en Gestión de la Información en Redes Sociales
			Licenciatura en Medios Alternos de Solución de Conflictos
	Ciencias de la Salud	Salud	Licenciatura en Enfermería

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Carreras Técnicas	Ciencias de la Salud	Salud	Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental
	Ciencias Agropecuarias	Agronomía y Veterinaria	Técnico Superior Universitario en Arboricultura
Posgrado (Diplomado)	Ciencias Sociales		Administración Municipal
			Contraloría Gubernamental
			Derecho de la Empresa
			Economía Financiera
			Empresa Social
			Estrategias de Defensa y Litigación en Juicios Orales
			Juicios Orales
			Juicios Orales en Materia Familiar
			Juicios Orales Mercantiles
			Para la Alta Dirección 4.0
			Planeación Integral del Turismo
			Seguridad Ciudadana
	Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales, Gobierno Abierto, Gestión Documental y Archivos		
Ciencias de la Conducta y la Educación		Intervención Cognitivo Conductual	
Humanidades		Derechos humanos	
		Estadística aplicada	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra	Machine learning
--	--	------------------

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios	
Posgrado (Diplomado)		Ingenierías y Desarrollo Tecnológico	Desarrollo de Software Empresarial	
			Introducción al Mercado Inmobiliario	
			Logística y Cadena de Suministro	
			Técnicas y Herramientas Computacionales para el Análisis de Datos	
Posgrado (Maestría)	Biología y Química		Maestría en Ciencias	
			Maestría en Ciencias Ambientales	
			Maestría en Ciencias Químicas	
	Ciencias de Agricultura, agropecuarias, forestales y de ecosistemas			Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
	Ciencias sociales			Maestría en Administración de Recursos Humanos
				Maestría en Administración de Sistemas de Calidad
				Maestría en Administración Pública y Gobierno
				Maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo Agroalimentario
				Maestría en Antropología y Estudios de la Cultura
				Maestría en Contraloría Gubernamental
				Maestría en Derecho Parlamentario
				Maestría en Estudios de la Ciudad
Maestría en Estudios para la Paz y el Desarrollo				

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

		Maestría en Estudios Turísticos
--	--	---------------------------------

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Posgrado (Maestría)	Ciencias sociales		Maestría en Género Sociedad y Políticas Públicas
			Maestría en Gestión de la Gastronomía Tradicional Mexicana
			Maestría en Gestión Organizacional
			Maestría en Gestión y Políticas Metropolitanas
			Maestría en Sociología de la Salud
	Físico-matemáticas y ciencias de la tierra		Maestría en Análisis Espacial y Geoinformática
			Maestría en Calidad Ambiental
			Maestría en Física Médica
	Humanidades		Maestría en Diseño
			Maestría en Estudios Sustentables, Regionales y Metropolitanos
			Maestría en Estudios Visuales
			Maestría en Humanidades
			Maestría en Lingüística Aplicada
	Ciencias de la conducta y la educación		Maestría en Práctica Docente
			Maestría en Psicología y Salud
	Ingenierías y Desarrollo Tecnológico		Maestría en Ciencia de Materiales
			Maestría en Ciencias de la Computación
		Maestría en Ciencias de la Ingeniería	
		Maestría en Ciencias del Agua	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

			Maestría en Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos
Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Posgrado (Maestría)	Ingenierías y Desarrollo Tecnológico		Maestría en Electrificación Automotriz
			Maestría en Ingeniería de la Cadena de Suministro
			Maestría en Movilidad y Transporte
	Medicina y ciencias de la salud		Maestría en Ciencias de la Salud
			Maestría en Ciencias Odontológicas
			Maestría en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas
			Maestría en Enfermería
Posgrado (Doctorado)	Biología y química		Doctorado en Ciencias Ambientales
	Ciencias de Agricultura, agropecuarias, forestales y de ecosistemas		Doctorado en Ciencias Químicas
			Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
	Ciencias sociales		Doctorado en Administración y Alta Dirección
			Doctorado en Ciencias Económico-Administrativas
			Doctorado en Ciencias Sociales
			Doctorado en Estudios para el Desarrollo Humano
			Doctorado en Geografía y Desarrollo Geotecnológico
			Doctorado en Sustentabilidad para el Desarrollo
	Físico-matemáticas y ciencias de la tierra		Doctorado en Urbanismo
	Humanidades		Doctorado en Ciencias
			Doctorado en Crítica de la Cultura y la Creación Artística
			Doctorado en Diseño
			Doctorado en Humanidades

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Posgrado (Doctorado)	Ciencias de la Conducta y la educación		Doctorado en Psicología
			Doctorado en Ciencia de Materiales Doctorado en Ciencias de la Computación Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Doctorado en Ciencias del Agua
	Ingenierías y desarrollo tecnológico		Doctorado en Ciencias de la Salud Doctorado en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas
			Especialidad en Floricultura
			Especialidad en Medicina y Cirugía en Perros y Gatos
			Especialidad en Producción Ovina
Ciencias de Agricultura, agropecuarias, forestales y de ecosistemas		Especialidad en Intervención Psicoanalítica	
		Especialidad en Administración de Empresas Turísticas Especialidad en Derecho Civil Especialidad en Derecho de Amparo Especialidad en Género Violencia y Políticas Públicas Especialidad en Valuación de Bienes Inmuebles	
Posgrado (Especialidad)	Ciencias de la Conducta y la educación		Especialidad en Administración de Empresas Turísticas
			Especialidad en Derecho Civil
	Ciencias sociales		Especialidad en Derecho de Amparo
			Especialidad en Género Violencia y Políticas Públicas
			Especialidad en Valuación de Bienes Inmuebles
			Especialidad en Accesibilidad Universal en la Arquitectura y la Ciudad
	Ingenierías y desarrollo tecnológico		Especialidad en Accesibilidad Universal en la Arquitectura y la Ciudad
			Especialidad en Cartografía Automatizada, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica
	Físico-matemáticas y ciencias de la tierra		Especialidad en Cardiología
			Especialidad en Cirugía de Tórax General
Medicina y ciencias de la salud		Especialidad en Cirugía General	
		Especialidad en Cirugía Maxilofacial	
		Especialidad en Cirugía Oncológica	
		Especialidad en Cirugía Pediátrica	
		Especialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva	

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

Nivel	Área del conocimiento	Campo de formación académica	Plan de estudios
Posgrado (Especialidad)		Medicina y ciencias de la salud	Especialidad en Endodoncia
			Especialidad en Geriátría
			Especialidad en Ginecología y Obstetricia
			Especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica
			Especialidad en Medicina Crítica
			Especialidad en Medicina Crítica en Obstetricia
			Especialidad en Medicina de la Actividad Física y el Deporte
			Especialidad en Medicina de Rehabilitación
			Especialidad en Medicina de Urgencias
			Especialidad en Medicina Familiar
			Especialidad en Medicina Interna
			Especialidad en Medicina Legal
			Especialidad en Medicina Materno Fetal
			Especialidad en Neonatología
			Especialidad en Neurocirugía
			Especialidad en Odontopediatría
			Especialidad en Oncología Médica
			Especialidad en Ortodoncia
			Especialidad en Otorrinolaringología
			Especialidad en Pediatría
Especialidad en Radiooncología			
Especialidad en Salud Pública			
Especialidad en Urología			
Especialización en Anestesiología			
Especialización en Ortopedia			

Fuente: Elaboración propia con base en UAEMéx (2022)

Anexo 4 Matriz de variables para evaluación por expertos

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		INDICADORES	ESCALA								
			No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	May adecuado				
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad			1	2	3	4	5				
Def. Conceptual	Def. Operacional										
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Forma de organización, administración, y mecanismos para la toma de decisiones de las universidades (SDSN, 2017)	Normatividad o política institucional	Diseño del enfoque de gestión de: plan estratégico, visión, misión, filosofía institucional, valores, objetivos, estrategias y metas dirigidas a formación de profesores, para la acreditación de programas, reformas del plan de estudios de acuerdo con las necesidades del mercado de trabajo, enseñanza centrada en el estudiante, tutoría estudiantil y desarrollo de las tecnologías de la educación. (Navarro & Contreras, 2013, pág. 43)	Cuenta con:	<ul style="list-style-type: none"> Plan estratégico Visión Misión Filosofía institucional Valores Objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategias y metas dirigidas a formación de: profesores, para la acreditación de programas, reformas del plan de estudios de acuerdo con las necesidades del mercado de trabajo, enseñanza centrada en el estudiante, tutoría estudiantil y desarrollo de las tecnologías de la educación. 					
		Organización colegiada	Equipo de trabajo que tiene como finalidad interactuar con respeto, dialéctica y sin autoritarismo, para un adecuado funcionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje y un correcto ambiente laboral (Rodríguez & Barraza, 2015)	Contar con:	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Discusión respetuosa y argumentada Diseño de estrategias Intercambio de experiencias (del aula) Espacios adecuados para reflexión y retroalimentación Reglamento interno 						
		Infraestructura	"Las universidades están diseñadas para facilitar las actividades principales...entre profesores y estudiantes, y otros académicos. Se refiere tanto a la interacción formal en aulas y los encuentros informales..." (Benínck, Van-Oel, & Van-Dorst, 2020, pág. 579)	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar interacción formal e informal Generar un sentido de autonomía, identidad y autoestima. De acuerdo con las funciones de trabajo (estudiantes, docentes, empleados) Privacidad arquitectónica y psicológica 							
		Evaluación institucional de calidad/autoevaluación/certificaciones/auditoría	Proceso para acreditar de manera voluntaria la calidad de la educación superior, con el apoyo de evaluadores internos o externos (Borroto, 2004)	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de metas institucionales Uso de recursos económicos Identificación de fortalezas y debilidades Situación en comparación otras instituciones Planteamiento de soluciones a problemas académicos y administrativos Producción científica Variedad y calidad de actividades de posgrado Número de proyectos de investigación en los que participa Convenios e intercambios nacionales e internacionales Compromiso con la sociedad 							
		Asignación presupuestal	Gasto corriente anual para el mantenimiento de instalaciones y sueldos del profesorado (Zepeda, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> Incremento en matrícula de estudiantes Mejora tecnológica Calidad de docentes 							

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN				ESCALA							
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad			INDICADORES	No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado		
	Def. Conceptual	Def. Operacional			1	2	3	4	5		
	Forma de organización, administración, y mecanismos para la toma de decisiones de las universidades (SDSN, 2017)	Sistema de Gestión Ambiental/biodiversidad y servicios ecosistémicos	"Proceso a través del cual se realiza un conjunto de actividades, mecanismos y acciones, para minimizar el consumo de materia prima y materiales, los residuos y la contaminación, lo que implica, un mínimo impacto y mayor satisfacción de la sociedad y su calidad de vida, lo que se logra mediante la planificación, el control y el mejoramiento y se implementa a través de herramientas" Fuente especificada no válida.		<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua Consumo de electricidad Consumo de papel Consumo de insumos informáticos Emisión de residuos sólidos (cafeterías, sustitución de equipos y mobiliario) Emisión de agua contaminada Emisión de gases contaminantes (uso de autobús universitario, y otros transportes de profesores y alumnos) Gastos en materiales de limpieza (desinfectante, papel higiénico) 						
		Participación de las mujeres	Incorporar a las mujeres en distintos sectores laborales, dirección política, económica, social y cultural de un país Fuente especificada no válida.		<ul style="list-style-type: none"> Participación igualitaria Participación frecuente Matrícula Participación en docencia y administración						
Protección civil, riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio en los espacios de las IES		Procura brindar un lugar seguro a la comunidad Fuente especificada no válida.		<ul style="list-style-type: none"> Violaciones dentro del campus Suicidios en el campus Homicidios en el campus Robo y asalto Prostitución Explosivos Organizaciones armadas Incurción de la fuerza pública Venta de narcóticos Enfrentamientos (riñas) Venta informal e ilegal (drogas, armas, bebidas alcohólicas) Acoso sexual Acoso laboral Cámaras ocultas Agresión a estudiantes, profesores, vigilantes 							
Energía		Programas de sensibilización sobre uso eficiente de energía Fuente especificada no válida.		<ul style="list-style-type: none"> Integración de fuentes de energía renovable (focos ahorradores, celdas solares) Edificios inteligentes Incremento de la conciencia energética de los usuarios Reducción de consumo de combustibles fósiles 							

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado con enfoque ambiental de la UAEMéx

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			INDICADORES	ESCALA					
Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad				No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	May adecuado	
Def. Conceptual	Def. Operacional			1	2	3	4	5	
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Forma de organización, administración, y mecanismos para la toma de decisiones de las universidades (SDSN, 2017)	Residuos	<p>Disminuir, separar, reusar y reciclar los residuos producidos (Ferronato, N; Guisbert, E; Velasco, J; Blanco, J; Preziosi, G; Torretta, V, 2020)</p>	<p>Producción por día, en comedor, áreas académicas, áreas administrativas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plásticos • Papel y cartón • Vidrio • Metales (ferrícos y no ferrícos) • Residuos orgánicos • Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos • Residuos peligrosos (pilas y baterías) • Residuos infecciosos (papel higiénico sucio) • Residuos inertes (cerámica) • No reciclables (plástico no reciclable, polilaminados, caucho, madera, papel sucio, pañuelos, textiles, esponjas) 					
		Movilidad (transporte)	<p>Opciones de transporte que responden a factores sociodemográficos, actitudinales y ambientales que influyen en el desplazamiento (Nash & Mitra, 2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Género • Afiliación en la universidad (tiempo completo, medio tiempo) • Número de integrantes de familia • Número de hijos • Situación de vivienda (Solo, familia, pareja, compañero de habitación) • Licencia de manejo • Número y tipo de transporte (bicicleta, auto, camión suburbano, autobús) • Tipo de vecindario de procedencia (rural, urbano, semiurbano) • Distancia de casa a escuela • Estilo de vida (salud) 					
		Agua	<p>Gestión adecuada de agua en centros educativos (Manco-Silva, Guerrero-Eraza, & Morales-Pinzón, 2017)</p>	<p>Registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de instalación (grifo, urinarios, inodoros, duchas) • Estado (fugas, goteos) • Equipamiento tecnológico <p>Tipo de uso (aseo personal, preparación de alimentos, jardín, laboratorios y limpieza)</p>					
		Publicidad	<p>Análisis de las necesidades e intereses de los distintos públicos y la coordinación del conjunto de acciones dirigidas a mejorar la oferta educativa, la transferencia y el desarrollo científico desde una perspectiva social con el objetivo de crear valor y satisfacer a la sociedad con sus distintos públicos (Doña & Lugo, 2017, pág. 20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye al conocimiento de la institución • Uso de nuevas tecnologías • Formación de una imagen adecuada • Búsqueda de financiación • Internacionalización y mayor competitividad 					

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN				ESCALA							
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Gestión institucional, prácticas y cultura ambiental de la universidad			INDICADORES	No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado		
	Def. Conceptual	Def. Operacional			1	2	3	4	5		
	Forma de organización, administración, y mecanismos para la toma de decisiones de las universidades (SDSN, 2017)	Compras verdes	Consumo amigable con el medio ambiente Fuente especificada no válida.		Determinar: <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento medioambiental • Preocupación medioambiental • Altruismo medioambiental • Escepticismo medioambiental (exageración) • Actitud de compra verde (de acuerdo o en desacuerdo) • Intención de compra verde (plazos) 						
		Proceso de admisión	Superar los requisitos institucionales para el ingreso a educación superior Fuente especificada no válida.		<ul style="list-style-type: none"> • Número de lugares disponibles Selección (cumplimiento con el requisito de las convocatorias)						
Atención a problemáticas		Situaciones adversas que enfrentan los estudiantes para tener un rendimiento académico adecuado Fuente especificada no válida.		Acciones para: <ul style="list-style-type: none"> • Problemas sociales: violencia, abuso de sustancias, situación económica, embarazos no deseados, enfermedades de transmisión sexual, entre otros • Problemas emocionales y físicos: abuso o bullying (verbal, virtual, física) • Rendimiento académico (expectativas propias, del profesor y de padres) Situación económica							
Seguimiento laboral		Atención a demandas de conflictos de rol en una organización por circunstancias de trabajo con las que no está de acuerdo o dificultan su desempeño Fuente especificada no válida.		Atención a: <ul style="list-style-type: none"> • Demandas normativas (percepción de que el rol asignado comprende actividades y conductas inútiles y sin contenido; falta de estandarización en objetivos y criterios de evaluación como referentes para el desempeño) • Valores (Conflictos con valores personales, inadecuada retroalimentación) • Relaciones (ausencia de conexiones cercanas o satisfactorias con los superiores y pares, insuficiente identidad) • Recursos (Conflicto con los recursos recibidos) • Capacidades (sobre carga de trabajo, participación en actividades relacionadas con el trabajo fuera de las horas de labores regulares) 							

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			INDICADORES	ESCALA					
Educación y aprendizaje (Fundamento curricular)		Def. Operacional		No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado	
Def. Conceptual				1	2	3	4	5	
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Formación integral de profesionistas capaces de hacer frente a los problemas actuales (SDSN, 2017)	Planes de estudio transversales y actualizados	<p>Son documentos en los que se establecen los propósitos educativos, enfoques metodológicos, orientaciones para la planeación y criterios de evaluación, y expresan, además de los contenidos que se abordarán, los aprendizajes que se espera los alumnos logren (Pérez, Méndez, Arellano, & García, 2017, pág. 22)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propósito de la asignatura (metas que se propone el docente en la actividad didáctica, teniendo en cuenta las finalidades del aprendizaje) Contenido de la asignatura (por unidades -de 3 a 5 unidades- para organizar y secuenciar los aprendizajes esperados) Horas estimadas para cada unidad (número total de horas por asignatura, número de unidades de aprendizaje, contenidos, aprendizaje esperado, evidencias de aprendizaje, actividades de aprendizaje con el docente y actividades de aprendizaje autónomo, total de créditos) Evidencias de desempeño (acreditación, evaluación y calificación) 					
		Formación de competencias	<p>Combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes (García, 2011)</p>	<p>Los estudiantes deben desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias para el aprendizaje permanente (a lo largo de la vida) Competencias para el manejo de información (relacionar lo que se conoce en diversos ámbitos) Competencias para el manejo de situaciones (afrontar los cambios y tomar decisiones) Competencias para la convivencia (relaciones cordiales y en equipo) Competencias para la vida en sociedad (actuar para las normas sociales y culturales) 					
		Pertinencia	<p>Considera que la educación sea correspondiente a las necesidades de cada persona de distintos estratos sociales y, culturales (Hernández & Rodríguez, 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a hacer Aprender a aprender Aprender a vivir juntos 					
		Congruencia y eficiencia terminal	<p>Relación lógica entre el aprendizaje esperado y aprendizaje evaluado (Ayala, Messing, Labbé, & Obando, 2010). La eficiencia terminal se refiere al promedio de estudiantes graduados (Ortiz-Gervasi, 2020)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relación entre objetivos planeados y aprendizaje evaluado, de acuerdo con la taxonomía de Bloom (conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, y evaluación) Estatus migratorio, padres solteros, puntaje obtenido en matemáticas, puntaje obtenido en lectura de comprensión, actitud del estudiante, promedio por género, padres con secundaria o menos, padres con bachillerato, padres con estudios superiores, estatus económico 					
		Actualización de profesores	<p>Necesidad para mejorar la calidad en la práctica educativa y en el ejercicio profesional (Andrade, Siquenza, & Chitacapa, 2020, pág. 46)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Saber enseñar (conocer estrategias y metodologías) Necesidades institucionales (misión, visión, principios, objetivos estratégicos) Resultados de la evaluación al desempeño docente Oferta académica (perfil de egreso, diseño curricular, informe de seguimiento a graduados, informe de prácticas profesionales) 					

Objetivos de Desarrollo Sustentable en los programas de posgrado
con enfoque ambiental de la UAEMéx

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			INDICADORES	ESCALA				
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Educación y aprendizaje (Fundamento curricular)			No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado
	Def. Conceptual	Def. Operacional		1	2	3	4	5
Formación integral de profesionistas capaces de hacer frente a los problemas actuales (SDSN, 2017)	Uso de tecnología	Ofrecen a los estudiantes acceso a fuentes de conocimiento ilimitados, a herramientas multimedia que permiten ampliar, colaborar, innovar y solucionar de problemas, contribuyendo al progreso sostenible. Fuente especificada no válida.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización de los profesores • Uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales. • Disposición y respaldo del gobierno federal para dotar y equipar con infraestructura, aulas virtuales, equipo tecnológico e Internet las instituciones de educación superior. • Causa. Crisis económica, seguridad, tendencias globales de la educación, condiciones de la educación 					
	Becas	Incentivo económico para garantizar el acceso a la educación superior Fuente especificada no válida.	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo • Edad de ingreso • Lugar de residencia del alumno • Promedio del grado anterior • Ocupación del padre y madre • Nivel de estudios de padre y madre • Deserción y aprovechamiento escolar de los no becados y becados 					

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		ESCALA								
		No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado				
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Investigación		INDICADORES	1	2	3	4	5		
	Def. Conceptual	Def. Operacional								
	Tiene por objeto generar y transmitir conocimiento en beneficio de la sociedad (SDSN, 2017)	Investigación		Es el desarrollo de la argumentación y coherencia de ideas, a través de una revisión exhaustiva y reflexión profunda (Páez, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> Estímulos económicos Investigaciones para atender problemáticas de la sociedad Calidad y pertinencia de las investigaciones Identidad con la institución 					
		Difusión y divulgación de investigación		Difundir entre las audiencias, al emplear o no los medios de comunicación social, el trabajo científico-técnico-tecnológico a través de mensajes –impresos, audiovisuales y digitales- y empleando un lenguaje claro y conciso (Quiñónez, 2011, pág. 2)	<ul style="list-style-type: none"> Por escritura: incluye revistas, diarios, libros de divulgación Palabra: cursos, conferencias, programas de radio Imagen: fotografía, viñeta y cine científico Dimensiones: exposiciones, museos y viajes de divulgación Función. Informativa, educativa, social, cultural, económica y político-ideológico 					
		Redes de trabajo		Intercambio de conocimiento que busca un interés personal o institucional (Cervantes-Rosas & Martínez-Huerta, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> Redes de colaboración considerando compañeros, directores de tesis, integrantes del Núcleo Académico Básico, investigadores nacionales o extranjeros Tipo de producción científica por doctorando Interacciones entre los doctorandos, colaboradores, directores de tesis, miembros del Núcleo Académico Básico e investigadores nacionales (quién aparece como primer autor) Líneas de investigación 					
Movilidad nacional e internacional de estudiantes y profesores		Técnica para mejorar la calidad educativa de estudiantes y docentes, para compartir experiencias (Roga, Lapina, & Muursepp, 2015)	<ul style="list-style-type: none"> Género Nivel académico Año cursado Campo de estudio Costo de matrícula Objetivo Motivo. Recomendación de familia o amistad, instalaciones deportivas, localización, cultura, oportunidad de beca, reputación académica, calidad académica, estudiantes y personal de intercambio, atención a estudiantes, apoyo, disponibilidad y acceso, publicidad 							

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN				INDICADORES	ESCALA				
Def. Conceptual	Liderazgo social		Def. Operacional		No adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Bastante adecuado	Muy adecuado
	1	2			3	4	5		
FUNCIONES SUSTANTIVAS	Posiciona a las universidades como referente para dar respuesta a las necesidades actuales de la sociedad y participar en la construcción de un mejor país (SDSN, 2017)	Responsabilidad socioambiental/ sensibilización	Protección ambiental respondiendo a su deber social, ético y ambiental; con la riqueza de su potencial humano y multidisciplinario (Revuelta & Vegas, 2020)	Compromiso con. <ul style="list-style-type: none"> • La difusión de valores y cultura. • La formación profesional con deber ético El impulso a la solidaridad.					
		Seguimiento a egresados	Permite conocer la situación contextual, económica, laboral y académica, es decir, las características profesionales y personales de los graduados de una institución (Gómez, Ortiz, & González, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Rasgos generales de los egresados (edad, lugar de procedencia, nivel de estudio de los Padres, número de hermanos universitarios, sexo, tipo de apoyo) • Continuación de la formación • Incorporación al mercado laboral (tiempo requerido para la obtención del primer empleo) • Ubicación en el mercado de trabajo (tamaño de la empresa en que laboran los egresados) • Desempeño profesional • Opiniones acerca de la formación profesional recibida • Recomendaciones para mejora del perfil de formación profesional 					
		Vinculación con los diferentes sectores	Relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo (Oropeza, Peñalva, Pomar, & Ruiz, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: convenios, contratos, acuerdos, programas institucionales. • Fortalecer (formación profesional, docencia e investigación, la investigación y el desarrollo tecnológico, la extensión de actividades universitarias (desarrollo de proyectos de aprendizaje) • Empresa: Tipo, forma en que se ha establecido contacto, área de desarrollo, posibilidad de oferta laboral. 					
		Calidad y pertinencia de la tesis	Pertinencia y participación social, científica, producción de teorías e innovaciones de productos de investigación como opción para titulación (Briceño & Chacín, 2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia Social de las Investigaciones • Pertinencia científica de las Investigaciones • Participación Social de las Investigaciones. • Generación de teoría en las investigaciones • Generación de innovaciones en las investigaciones educativas 					

Anexo 5 Guion de entrevista

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Cuál es su puesto actual?
3. ¿Cuál es su formación académica?
4. ¿Cuál ha sido su formación profesional o laboral?
5. ¿Hace cuánto tiempo desempeña su cargo actual?
6. Número de lugares disponibles para estudiantes para la maestría y doctorado en Ciencias Ambientales
7. ¿cómo es el proceso de selección de aspirantes?
8. ¿Cuántas generaciones ha tenido el posgrado de Ciencias Ambientales?
9. ¿Cuántos alumnos han tenido?
10. ¿Cuál es la eficiencia terminal de los estudiantes?
11. ¿Cuántos aspirantes, aceptados y egresados tiene el posgrado?
12. ¿Por qué el posgrado en Ciencias Ambientales debe ser considerado como una opción de elección de estudio para futuros investigadores y profesionistas?
13. ¿Cuál es el papel que juega la normatividad institucional en el posgrado de Ciencias Ambientales?
14. ¿Considera que los Objetivos de Desarrollo Sustentable están presentes en las actividades del posgrado?
15. ¿Las normas institucionales se aplican adecuadamente en el posgrado de Ciencias Ambientales?
16. ¿Cuántos cuerpos académicos existen en el posgrado?
17. ¿Considera que los académicos y administrativos llevan una relación cordial?
18. ¿Los docentes y administrativos cuentan con áreas dignas para desempeñar su labor?
19. ¿Considera que las instalaciones en donde se imparte el posgrado son adecuadas?
20. ¿Existen áreas de recreación suficientes para la comunidad universitaria?
21. Número de estudiantes, docentes y administrativos mujeres
22. ¿Algún organismo evalúa la calidad del posgrado?
23. ¿El posgrado ha emitido autoevaluaciones para determinar la pertinencia del programa?
24. ¿El posgrado cuenta con alguna certificación?
25. ¿Considera que el posgrado recibe recursos suficientes?
26. ¿Los insumos para laboratorio, investigación, limpieza y manutención, son suficientes?
27. ¿El posgrado participa en algún programa en donde se promueva el cuidado del medio ambiente?

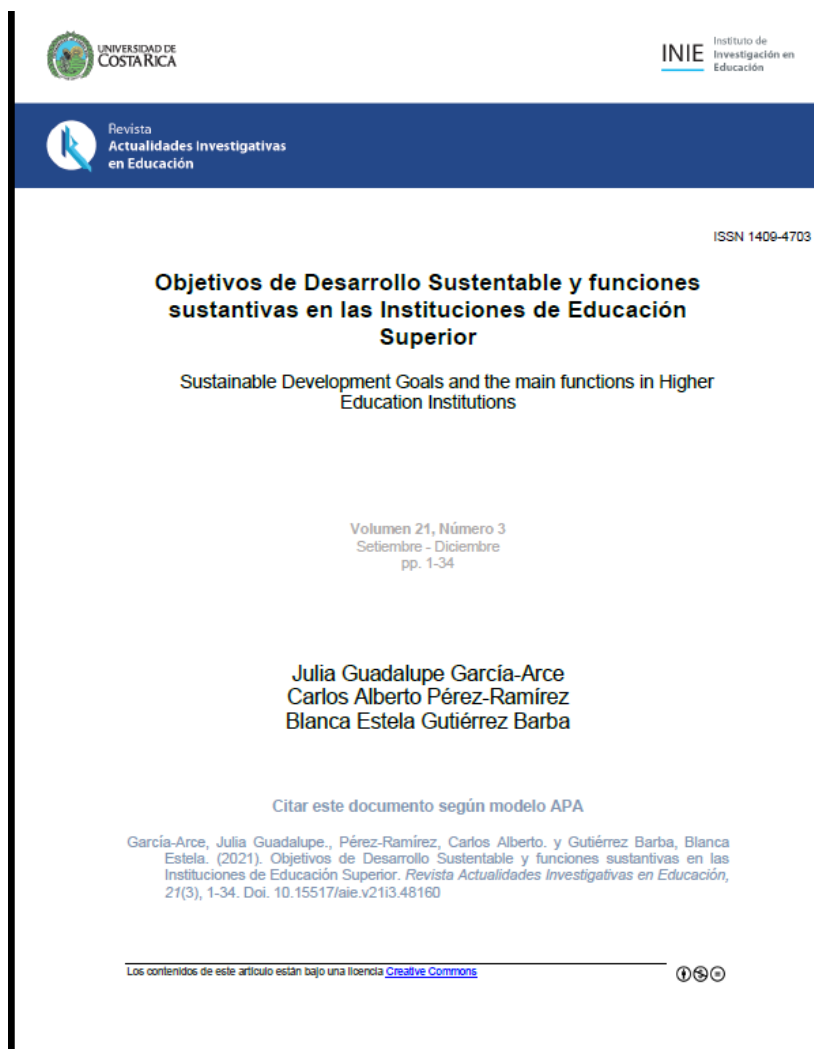
28. ¿Cuáles son las estrategias que ha implementado el posgrado para el cuidado del medio ambiente?
29. ¿Cuál es el papel de las mujeres en el posgrado, tanto docencia, administrativos y alumnado?
30. ¿El posgrado cuenta con programas de protección civil?
31. En materia de energía ¿cuáles son las estrategias que implementa el posgrado para el consumo de energía sustentable?
32. ¿Cómo se dispone de los residuos sólidos urbanos, biológico-infecciosos y peligrosos?
33. ¿Existe alguno proyecto del posgrado para desarrollar transporte e infraestructura vial sustentable?
34. Con relación al uso del agua, ¿Cuáles son las estrategias que implementa el posgrado para la conservación del agua?
35. ¿Cuál es la estrategia publicitaria que implementa el posgrado para dar a conocer el programa?
36. ¿El posgrado realiza compras verdes o sustentables para material de papelería, cafetería, laboratorio, mobiliario, computadoras, entre otras?
37. Si el posgrado enfrenta una baja demanda y eficiencia terminal, ¿cuáles son las acciones que lleva a cabo?
38. ¿La coordinación del posgrado, está en contacto permanente con los docentes?
39. Existe una evaluación al cumplimiento de metas institucionales
40. Existe un balance general (de activos y pasivos) público
41. ¿Se ha realizado un FODA del programa de posgrado en Ciencias Ambientales?
42. Se da seguimiento puntual a los problemas académicos y administrativos
43. La mejora tecnológica está contemplada dentro de la asignación presupuestal de la institución
44. ¿El plan de estudios del posgrado esta actualizado?
45. ¿Los docentes reciben cursos para implementar estrategias didácticas?
46. ¿Cuáles son los requisitos para poder ingresar a la plantilla docente del posgrado?
47. ¿Considera que las competencias del programa de estudio tienen una visión holística?
48. ¿Considera que los proyectos de los estudiantes atienden problemáticas regionales reales?
49. ¿Cómo es la actualización de los docentes del posgrado?
50. ¿El uso de tecnología se aplica dentro del posgrado? ¿cómo se utiliza?
51. ¿Cuáles son las becas disponibles para el posgrado?
52. ¿Cuál es la beca que tiene más participantes?
53. Convenios e intercambios nacionales e internacionales de estudiantes y profesores

54. ¿Cuánto dinero invierte la universidad por estudiante?
55. ¿Cómo es el proceso de trabajo de los docentes investigadores?
56. ¿Quién evalúa el trabajo de los profesores investigadores?
57. ¿Se realizan eventos académicos para dar a conocer los productos de investigación de los docentes?
58. ¿Cada cuándo se realizan los eventos académicos?
59. ¿Cuál es la distinción máxima que ha obtenido un académico o laboral del posgrado?
60. ¿Cuántos docentes pertenecen al SNI, PRODEP y PROINV?
61. ¿Existen redes de trabajo nacionales e internacionales?
62. ¿Existen programas para movilidad nacional e internacional de estudiantes y docentes?
63. ¿Considera que existe una producción científica relevante de parte de estudiantes e investigadores?
64. ¿De qué manera, el presupuesto institucional contempla la formación de los docentes?
65. La universidad tiene un compromiso sólido con la sociedad
66. ¿Considera que los egresados cuentan con las habilidades necesarias para insertarse en el mundo laboral?
67. ¿El posgrado cuenta con bolsa de trabajo?
68. Se ha comparado el modelo de sustentabilidad de la universidad con otras instituciones
69. Número de proyectos de investigación en los que participa
70. La universidad utiliza medios de comunicación para difundir su oferta educativa
71. La publicidad promueve el uso de nuevas tecnologías
72. La publicidad ayuda a formar una imagen positiva de la institución
73. La publicidad ayuda a buscar financiamiento
74. La publicidad ayuda a la Internacionalización y una mayor competitividad
75. ¿Considera que el plan de estudios del posgrado en Ciencias Ambientales cumple con los objetivos y el contenido curricular que plantea?
76. ¿Considera que el contenido curricular es suficiente para los estudiantes?
77. ¿Considera que los docentes cuentan con la capacitación adecuada para brindar conocimientos y herramientas a los estudiantes?
78. ¿Considera que la infraestructura de los diferentes espacios académicos en donde se imparte el posgrado es la adecuada?
79. ¿Se cuenta con el material necesario para desarrollar investigación en laboratorios?
80. ¿Las políticas institucionales benefician a los estudiantes de posgrado?
81. ¿Qué asignaturas propondría para enriquecer más el posgrado?
82. ¿Considera que la libertad de cátedra va de la mano con el desarrollo de las planeaciones docentes?

83. El llevar una planeación didáctica a nivel posgrado ¿es viable?
84. ¿Considera que este proceso es eficaz y adecuado?
85. ¿Considera que el personal administrativo y docente tienen una relación cordial?
86. ¿Existe un seguimiento a egresados real? ¿Cuáles son los medios de contacto?
87. ¿Existe un cuestionario para egresados?
88. ¿Cuál es el objetivo de contactar a los egresados?
89. ¿Se les ha preguntado si el posgrado les generó una mejor carta de presentación en el ámbito laboral?
90. ¿Algún egresado ha expresado alguna deficiencia o fortaleza del posgrado?
91. ¿Cuáles son los lugares que generalmente eligen los egresados para laborar?
92. ¿Conoce cuál es cargo máximo que ha ocupado un egresado del posgrado de Ciencias Ambientales?
93. ¿Cuál es el promedio de tiempo que lleva a los egresados del posgrado en Ciencias Ambientales, a encontrar un empleo?
94. ¿Cuántos de ellos ya contaban con un empleo antes de ingresar al posgrado?
95. ¿Conoce cuál es motivo principal para cursar el posgrado?
96. ¿De acuerdo con el objetivo general del posgrado, los egresados lo han alcanzado? ya sea con sus tesis de grado o el puesto laboral que tienen.
97. ¿Las tesis de grado de los estudiantes realmente han ayudado a la sociedad, el ambiente y la economía, o solo se centran en un solo aspecto?
98. ¿Considera que las tesis de grado de los estudiantes han trascendido del ámbito regional al nacional o internacional?
99. ¿Qué le hace falta al posgrado?

Anexo 6 Productos de investigación

Anexo 6.1 Artículo publicado



Anexo 6.1 Publicaciones enviadas

Envíos

Mi lista 1 Archivos Ayuda

Mis envíos asignados

Buscar Nuevo envío

5641 **García-Arce et al.** Revisión
Filosofía institucional y objetivos de desarrollo sostenible. Nexos subyacentes 0/4

Platform & workflow by OJS / PKP

3279 / **García Arce** / Validación de instrumentos para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible Biblioteca de envío

Flujo de trabajo Publicación

Envío Revisión Editorial Producción

Archivos de envío

Buscar

15382-1	julia_1989, ARTICULO VALIDACIÓN POR MÉTODO DELPHI.docx	mayo 4, 2022	Texto del artículo
15383-1	julia_1989, documento-de-autoría Validación de instrumento por Delphi.pdf	mayo 4, 2022	Documento de responsabilidad de los autores
15384-1	julia_1989, ARCHIVO ADICIONAL.docx	mayo 4, 2022	Archivo adicional

Anexo 6.2 Estancia de investigación



Centro Interdisciplinario de
Investigaciones y Estudios sobre
Medio Ambiente y Desarrollo

Folio
CIEMAD/POB000,1134/2021

85 Aniversario del Instituto Politécnico Nacional
70 Aniversario del CECyT 11 "Wifredo Masferrer"
68 Aniversario de la Escuela Superior de Física y Matemáticas
30 Aniversario del CECyT 12 "José Ma. Morelos" y del CECyT 13 "Ricardo Flores Magón"

Asunto
Constancia

CDMX, 18 de noviembre de 2021

Dr. Juan Carlos Sánchez Meza
Coordinador del Programa de Maestría y Doctorado
en Ciencias Ambientales. Facultad de Química UAEMéx
PRESENTE

Por este medio se hace constar que la M. en C. Julia Guadalupe García Arce concluyó satisfactoriamente su estancia en modalidad virtual con el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Definición del objeto de estudio
- b) Búsqueda y selección de la revista
- c) Acopio de las fuentes documentales
- d) Análisis del marco normativo de la UAEMéx
- e) Procesamiento hermenéutico con apoyo de Atlas Ti
- f) Interpretación de resultados
- g) Confrontación de los resultados obtenidos con las referencias bibliográficas
- h) Elaboración del borrador de artículo intitulado "Filosofía institucional y objetivos de desarrollo sostenible. Nexos subyacentes" con base en los lineamientos de la revista Alteridad, Revista de Educación.
- i) Presentación oral en el "III Simposio Internacional y IV Seminario De Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable" (Modalidad virtual), con el objetivo de mostrar avances del artículo elaborado.

Las actividades antes mencionadas fueron evaluadas y realizadas bajo la dirección de la Dra. Blanca Estela Gutiérrez Barba, profesora adscrita a este Centro de Investigación en el tiempo estipulado y cubriendo el objetivo asignado por la profesora.

ATENTAMENTE
"La Técnica al Servicio de la Patria"


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
Dr. Víctor Florencio Santos Hernández
Director
CIEMAD
DIRECCIÓN

Calle 30 de junio de 1520 s/n, Col. La Laguna Ticomán, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07340, Ciudad de México
Tel: (55) 5729-6000 ext. 52711, www.ciemad.ipn.mx



Anexo 6.3 Ponencias en eventos académicos



La Universidad Autónoma Chapingo a través de la Preparatoria Agrícola y la Red Iberoamericana de Investigación e Intervención en Educación Ambiental para el Desarrollo otorga la presente

CONSTANCIA
a
*Julia Guadalupe García Arce, Carlos Alberto Pérez Ramírez,
Graciela Cruz Jiménez*

Por su participación en el
II SIMPOSIO Y III SEMINARIO INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
(MODALIDAD VIRTUAL)
23, 24 y 25 de Septiembre de 2020

Con la Ponencia:
*Objetivos de Desarrollo Sustentable y funciones sustantivas
en las Instituciones de Educación Superior*



Dr. Liberio Victorino Ramírez
Presidente de la REDIILECAD

Mtro. Oswaldo Rahnese Castro Martínez
Presidente del SIEA 2020

Dr. Erasmo Velázquez Cigarroa
Secretario Académico de la REDIILECAD



I CONGRESO INTERDISCIPLINARIO
"DESAFÍOS AMBIENTALES PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE" SR

Investigación, Ciencia y Sostenibilidad para todos

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO,
A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE RECTORÍA
Y SU DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
OTORGA LA PRESENTE

Constancia

A
Julia Guadalupe García Arce
Por la ponencia titulada:
"Educación para el Desarrollo Sustentable y campus verdes en las Instituciones de Educación Superior"

En el marco del I CONGRESO INTERDISCIPLINARIO "DESAFÍOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE" Investigación, Ciencia y Sostenibilidad para todos; Mesa 3. Responsabilidad Social e Institucional, a través de la plataforma Microsoft Teams, 29 de abril de 2021.

ATENTAMENTE
PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO
"2021, Celebración de los 65 años de la Universidad Autónoma del Estado de México"



M. en Ing. Paul Vera Noguez
DIRECTOR DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



La Universidad Autónoma Chapingo a través del Departamento
de la Preparatoria Agrícola y la Red Mexicana de Formadores
Ambientales para el Desarrollo Sostenible A. C.



OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA A:

Julia Guadalupe García Arce



Por su participación en el
"III Simposio y IV Seminario Internacional de Educación
Ambiental y Desarrollo Sustentable" (Modalidad Virtual)



27, 28 y 29 de Octubre de 2021

Con la Ponencia:

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la filosofía institucional de la
UAEMéx

Dr. Luis Pérez Lugo
Director de Preparatoria Agrícola

Mtro. Oswaldo Rahmses Castro Martínez
Presidente del SIEA 2021

Dr. Erasmo Velázquez Cigarroa
Director General la REMEFADS A.C.



SIEA 2021



Universidad Autónoma del Estado de México

Otorgan la presente

CONSTANCIA



a: **Julia Guadalupe García Arce, Carlos Alberto Pérez Ramírez y Graciela Cruz Jiménez**

Por su participación como ponentes con el trabajo
"Cumplimiento de los ODS en la UAEMéx: Percepción de los estudiantes de posgrado"

8° Simposio Nacional y 2ª Internacional de Sustentabilidad Agenda 2030 ante la problemática actual y los efectos de la pandemia de la COVID-19: Reflexiones desde la sustentabilidad, llevado a cabo el 16 y 17 de junio de 2022.

ATENTAMENTE
Patria, Ciencia, Trabajo
"2022, Celebración de los 195 Años de la Apertura de Clases en el Instituto Literario"



Doctora en Ciencias Ambientales
Liliana Ivette Ávila Córdoba
Encargada del Despacho de la Coordinación del Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable

Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable

SIEA ADMINISTRACIÓN 2021-2025



Anexo 6.4 Cursos impartidos



REMEFADS A. C.

LA RED MEXICANA DE FORMADORES AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE A.C. (REMEFADS A.C.)

HACE CONSTAR QUE LA:

M. en C. Julia Guadalupe García Arce

PARTICIPÓ COMO TALLERISTA EN EL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN:
"INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA"

Efectuado los días 19 y 26 de febrero, 5,12,19 y 26 de marzo 2022,
con una duración de 50 horas.
Texcoco Estado de México, 31 de marzo de 2022.

Atentamente



Dr. Erasmo Velázquez Cigarroa
Director General la REMEFADS A.C.



Dr. Juan Manuel Rivera Ramírez
Subdirector de la REMEFADS A.C.



Anexo 6.5 Cursos actualización disciplinaria

DocuSign Envelope ID: AB977995-8A80-42D3-85C6-7A2A344E1CE1


"Enseñar la explotación de la tierra,
no la del hombre"

La Universidad Autónoma Chapingo a través de la Preparatoria Agrícola y
la Red Iberoamericana de Investigación e Intervención en Educación
Ambiental para el Desarrollo otorga la presente



CONSTANCIA
a
Julia Guadalupe García Arce

Por su participación en el
II SIMPOSIO Y III SEMINARIO INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE
(MODALIDAD VIRTUAL)
23, 24 y 25 de Septiembre de 2020
por la asistencia al taller:
*"El impacto de la educación en el cuidado del Ambiente:
vínculo entre individuo, educación y ambiente"*
con una duración de 2 horas



DocuSigned by:
Beatriz Maldonado González
63F9CDF421BE4DA...

«Mtra. Beatriz Maldonado González»
CICACIS S.A.S. de C.V. MÉXICO


«Mtro. Oswaldo Rahpises Castro Martínez»
Presidente del SIEA 2020



CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN

Se otorga a

Julia Guadalupe García Arce

quien participó en la capacitación en línea de 1 hora de duración, para la actualización en
los recursos SAGE JOURNALS

Dictada en la Ciudad de México el día 12 de Octubre del 2020.


KARLA I. REYES GARCÍA
Publisher Liaison

CERTIFICADO

OTORGADO A

Julia Guadalupe García Arce

Descubra SpringerLink, la base de datos con libros y
revistas digitales en un clic! - CONRICyT

21-jul-2020

Fecha de finalización

Maria Amor

Organizador

SPRINGER NATURE

CERTIFICADO

OTORGADO A

Julia Guadalupe García Arce

Experiencias con la publicación y coautoría
internacional

07-oct-2020

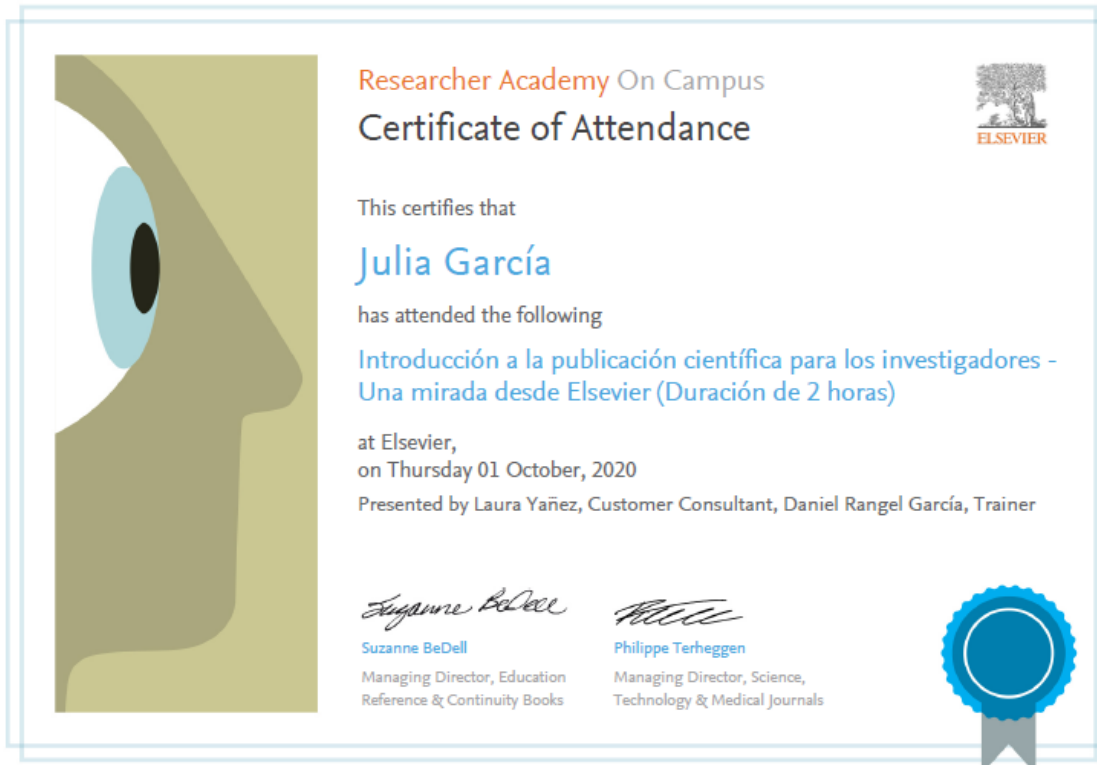
Fecha de finalización

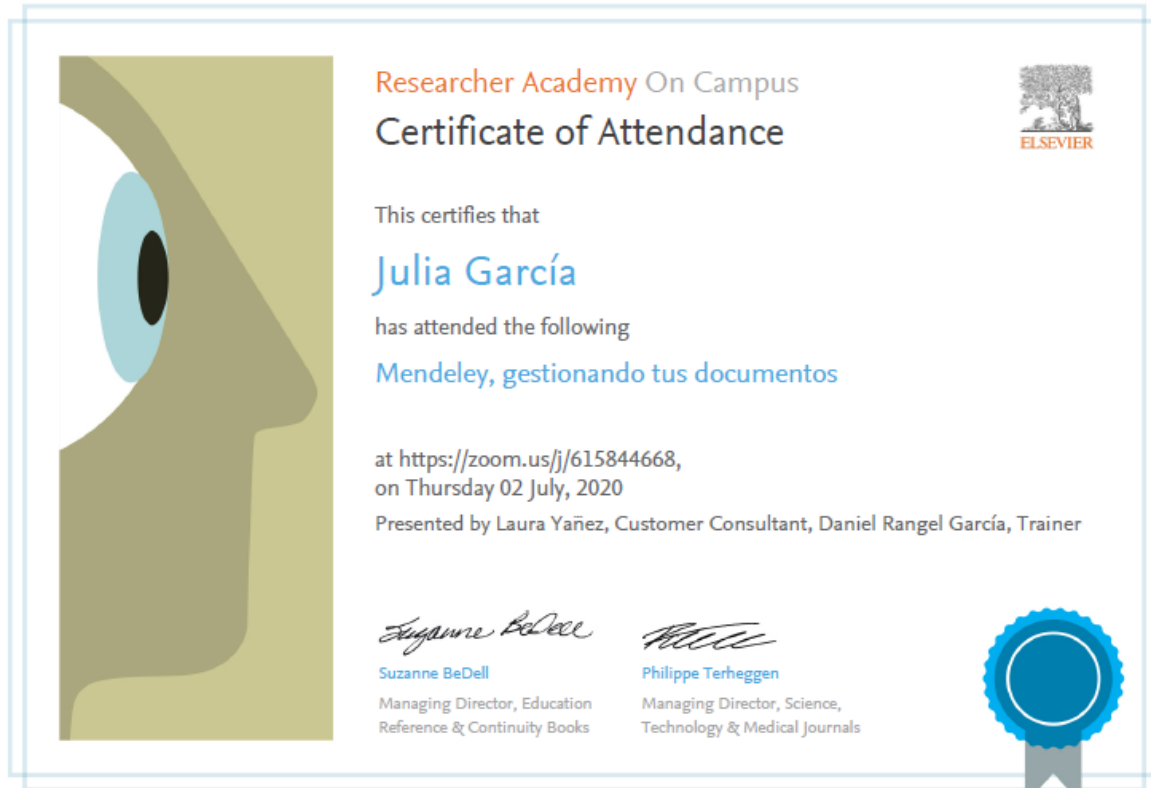
Emerald Team

Organizador

 **emerald
PUBLISHING**







*La Universidad Autónoma Chapingo a través del Departamento
de la Preparatoria Agrícola y la Red Mexicana de Formadores
Ambientales para el Desarrollo Sostenible A. C.*



OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA A:

Julia Guadalupe García Arce

Por su participación en el curso - taller:

**Introducción a la corrección y autocorrección de textos
académicos**



Actividad realizada durante el "III Simposio y IV Seminario
Internacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable"
(Modalidad Virtual), con un duración de 30 horas.

27,28 y 29 de Octubre de 2021.

Dr. Luis Pérez Lugo
Director de Preparatoria Agrícola

Mtro. Oswaldo Rahines Castro Martínez
Presidente del SIEA 2021

Lic. Viridiana Pastrana Aragón
Tallerista



SIEA 2021





La Universidad Autónoma Chapingo a través del Departamento de la Preparatoria Agrícola y la Red Mexicana de Formadores Ambientales para el Desarrollo Sostenible A. C.



OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA A:

Julia Guadalupe García Arce



Por su participación en el curso - taller:

La educación ambiental en plataforma Moodle: una oportunidad madura

Actividad realizada durante el "III Simposio y IV Seminario Internacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable" (Modalidad Virtual), con un duración de 30 horas.

27, 28 y 29 de Octubre de 2021.

Dr. Luis Pérez Lugo
Director de Preparatoria Agrícola

Mtro. Oswaldo Rahines Castro Martínez
Presidente del SIEA 2021

Dra. Maribel Hernández Arango
Tallerista



SIEA 2021

Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo
Conocimiento Interdisciplinario para la Sustentabilidad

Otorgan la presente
Constancia
a
Julia Guadalupe García Arce

Por su destacada **Participación** en el
" **Taller Gratuito de Uso del Software ATLAS.ti** ",
llevado a cabo en modalidad virtual, los días
27 y 30 de abril de 2021, con duración de 6 horas.

Ciudad de México, 30 de abril de 2021

"La Técnica al Servicio de la Patria"

Dr. Victor Florencio Santes Hernández
Director del CIEMAD - IPN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIEMAD
DIRECCIÓN

CIEMAD - IPN
Primera Institución Mexicana con Sello de Calidad
Oficialmente Certificada en la Enseñanza y Difusión de ATLAS.ti
Berlín - Alemania 2018

ATLAS.ti
QUALITATIVE DATA ANALYSIS
ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH
Berlín, Alemania

Folio: Fd3Aiyih5C

