



PISU

PLAN INTEGRAL
PARA LA SUSTENTABILIDAD
DESDE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA 2.

Investigación e innovación
para la sustentabilidad

Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretaria de Desarrollo Institucional

PROGRAMA 2.

**Investigación e innovación
para la sustentabilidad**

PLAN INTEGRAL

PARA LA SUSTENTABILIDAD

DESDE LA UNAM.

PUBLICADO POR:



Coordinación Universitaria
para la Sustentabilidad (COUS)

<https://cous.sdi.unam.mx/>

Dra. Leticia Merino Pérez

Coordinadora

**COORDINACIÓN
DEL DOCUMENTO:**

Leticia Merino Pérez,
Cristina González Quintero
y Carlos Muench Spitzer

DISEÑO Y FORMACIÓN:

Erika Sosa Acevedo



CONTENIDO



I. Presentación	5
II. Introducción.	6
III. Antecedentes y diagnóstico.	7
IV. Objetivos, líneas estratégicas y acciones	12
V. Referencias	17





I. PRESENTACIÓN



La investigación que se realiza en la Universidad Nacional Autónoma de México es un aspecto central de su contribución a la sociedad mexicana. Por ello, y en el contexto de los nuevos y complejos retos impuestos por los acelerados procesos de cambio global y deterioro ambiental, el Plan Integral para la Sustentabilidad desde la Universidad (PISU) plantea:

Promover el desarrollo de la investigación y la innovación con base en perspectivas y metodologías inter y transdisciplinarias para fortalecer la comprensión de los problemas y retos que enfrenta la construcción de la sustentabilidad en México y en el mundo y desarrollar respuestas basadas en el conocimiento científico y atentas a la perspectiva de los actores sociales, especialmente los más vulnerables.

En este documento se presentan las acciones que la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoUS) propone para contribuir a alcanzar ese objetivo del PISU que se refiere al Tema Central *I. Transversalización de la sustentabilidad en las tareas sustantivas de la UNAM*. Esta propuesta busca incrementar la pertinencia y relevancia de la investigación que se realiza en la Universidad para la construcción de respuestas de los problemas socioambientales del país.

II. INTRODUCCIÓN



La investigación y la generación de conocimientos son parte fundamental del quehacer universitario y de las contribuciones de la UNAM a la sociedad nacional. La UNAM es la mayor institución de investigación en el país, tanto por el número de proyectos que en ella se llevan a cabo como por el número de artículos, libros y otros productos académicos y de difusión que sus académicos publican constantemente. Desde hace décadas las distintas entidades de la UNAM han realizado numerosas aportaciones a la resolución de muchos de los problemas nacionales, a partir del trabajo de sus académicos en una amplia gama de disciplinas.

En los últimos años y de manera creciente, la Universidad realiza una importante producción de estudios y publicaciones relacionadas con los ecosistemas y la biodiversidad de México, las condiciones de las cuencas y los recursos hídricos y la problemática de la gestión del agua, la contaminación atmosférica, el proceso de cambio climático, el derecho ambiental y los esfuerzos de comunidades y productores indígenas y campesinos por manejar de manera sustentable sus territorios y recursos, la valoración económica del ambiente, entre otros temas relacionados. Estas son contribuciones importantes para la comprensión de los contextos y procesos de la interacción entre la naturaleza y la sociedad y los problemas socioambientales para la construcción de condiciones de sustentabilidad. No obstante, existe aún un gran potencial para incrementar la producción de la investigación en el campo de la sustentabilidad que se desarrolla en la UNAM, ampliando así, su capacidad de incidencia y relevancia.

Asumiendo la importancia del conocimiento especializado, se reconoce cada vez más que para la comprensión cabal de los problemas y procesos de los sistemas socioecológicos y la construcción de condiciones de sustentabilidad, es necesaria la cooperación interdisciplinaria. Para esto se requiere incorporar la perspectiva y la participación de los distintos actores involucrados en los contextos y problemáticas. Esto implica en gran medida una nueva forma de trabajo académico, basado en la colaboración, en la apertura epistemológica y metodológica, en la creación de nuevos marcos conceptuales y en la adquisición de capacidades de comprensión de las preocupaciones y los lenguajes de disciplinas distintas a la propia. Así como, la construcción de conocimiento que pueda ser utilizado tanto por académicos como por la sociedad. Este tipo de trabajo requiere mecanismos institucionales que lo faciliten y sostengan a largo plazo.

Concebimos la tarea de la CoUS en el campo de la investigación científica como promotora de diálogos inter y transdisciplinarios y de cooperación entre académicos y actores con distintas formaciones, experiencias y visiones.

III. ANTECEDENTES Y DIAGNÓSTICO

En la UNAM existen distintas entidades académicas que desarrollan investigación en temas relacionados con la sustentabilidad y la comprensión de problemáticas socioambientales. Gran parte de este trabajo se lleva a cabo de manera individual por integrantes de la comunidad académica. Además de esta labor, al menos 44 entidades (alrededor de 55% del total), entre Facultades, Escuelas, Institutos, Centros de investigación y Unidades Académicas, incluyen algún tema relacionado con la sustentabilidad como parte de sus líneas de trabajo, o incluso cuentan con departamentos dedicados a estos temas.

Los temas de sustentabilidad se abordan desde diferentes perspectivas y con distintos énfasis, de manera que, para algunas entidades, como el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático (ICAYCC), el Instituto de Energías Renovables (IER), o el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS), la sustentabilidad es una prioridad en prácticamente todo el trabajo académico que desarrollan. Todas estas entidades están adscritas a la Coordinación de la Investigación Científica (CIC), lo que sugiere que el concepto de sustentabilidad sigue estando asociado más con las ciencias naturales que con las ciencias sociales.

Otras entidades, como la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) o la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS), impulsan estos temas como prioridad institucional, aunque su trabajo académico atiende fundamentalmente a otras áreas. Los institutos de Investigaciones Económicas (IIEC), Investigaciones Sociales (IIS), Investigaciones Jurídicas (IJ) y los Centros Regional en Investigación Multidisciplinaria (CRIM) y de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH), adscritos a la Coordinación de Humanidades y Ciencias Sociales (CHCS), también cuentan con líneas de investigación relacionadas con la sustentabilidad. En muchas de las Escuelas Nacionales de Estudios Superiores, como las de Morelia, Juriquilla y León, los temas de sustentabilidad tienen también un peso importante entre los programas de investigación.

Dada la importancia del trabajo inter y transdisciplinario en la búsqueda de respuestas a los retos que plantea la construcción de sustentabilidad, es importante impulsar esfuerzos de colaboración entre investigadores de distintas entidades en torno a temas de sustentabilidad específicos. Con este propósito, la Universidad ha creado distintos Programas Universitarios que buscan impulsar redes de investigación interdisciplinarias, vincularse con actores externos a la Universidad y formar recursos humanos especializados. Cinco de los 12 Programas Universitarios tienen como parte de sus objetivos centrales investigar temas fundamentales para la sustentabilidad: el Programa Universitario de Estudios del Desarrollo (PUED) y el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC), dependientes de la Coordinación de Humanidades y Ciencias Sociales (CHCS), el Programa Universitario de Investigación sobre Cambio Climático (PINCC), el Programa Universitario de Alimentos (PUAL) y más recientemente el Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo (PUEIS) adscritos a la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) (Solares et al. 2021). Es también importante mencionar programas que, aunque extintos, tuvieron una contribución fundamental para impulsar la perspectiva de sustentabilidad en la UNAM: El Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), que se convirtió en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES).

La UNAM cuenta con una importante infraestructura dedicada a las labores de investigación, 252 laboratorios: 24 Laboratorios Nacionales, 49 Laboratorios Universitarios y 179 Unidades de Apoyo a la Investigación (UAI). El 17% de estos laboratorios atienden necesidades de análisis especializados en temas relacionados con la sustentabilidad, principalmente contaminación de agua y suelos.

Entre 2015 y 2018, en la UNAM se desarrollaron 4,150 proyectos, de los cuales 447 (11%) abordaron temas vinculados con la sustentabilidad. De ellos, 341 fueron proyectos de investigación y el resto proyectos de desarrollo de materiales de apoyo a la docencia. Los proyectos de investigación relacionados con temas de sustentabilidad se incrementaron de manera sustancial en ese periodo, pasando de 84 en 2015 a 138 en 2018, (Figura 1). Aproximadamente 80% de esos proyectos de investigación fueron financiados por la Dirección General de Apoyo al Personal Académico (DGAPA), mediante el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), y 20% por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). Sólo 3% de los proyectos que abordan temas de sustentabilidad fueron financiados por CONACyT. Sólo 10 de los 329 proyectos de investigación en temas de sustentabilidad financiados por PAPIIT en este periodo son proyectos de grupo, en los que el trabajo interdisciplinario es un objetivo explícito.

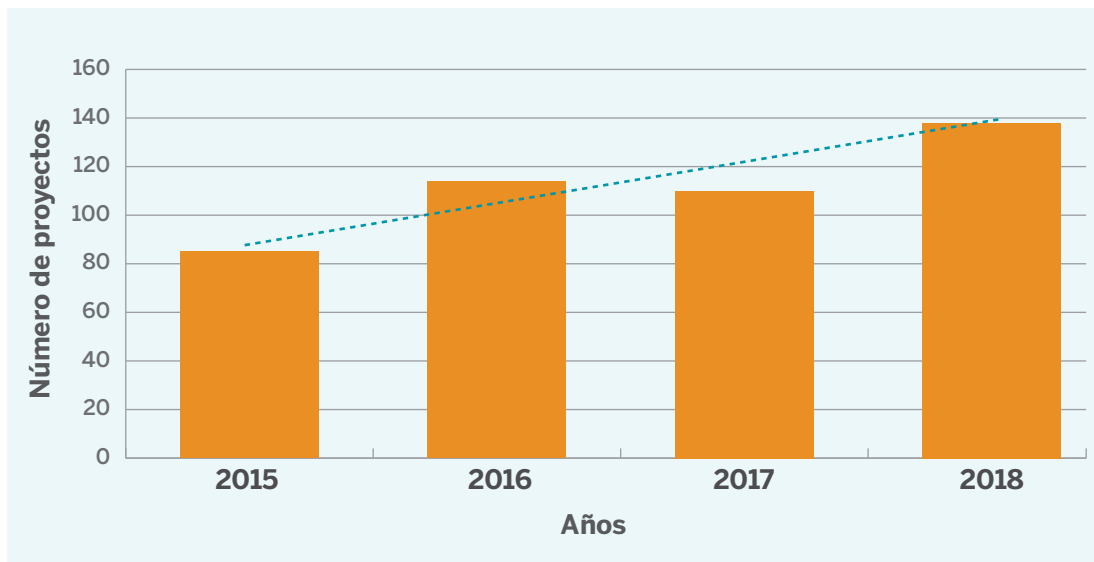


FIGURA 1. Número de proyectos de investigación vinculados con temas de sustentabilidad realizados en la UNAM en el periodo 2015-2018. Las barras muestran el número de proyectos por año y la línea punteada la tendencia. Fuente: Sistema Integral de Información Académica (SIIA).

Entre 2008 y 2016, de 540 proyectos de investigación relacionados con temas de sustentabilidad, 50% se inscribieron en las áreas de la Biología y la Química, 31% en áreas Físico-Matemáticas, 10% en Ciencias Sociales, y sólo 1% se desarrolló en entidades orientadas explícitamente al trabajo multidisciplinario. En ese mismo periodo, los investigadores e investigadoras de la UNAM produjeron 3,346 artículos científicos sobre temas relacionados con sustentabilidad, que representan el 8.4% de las publicaciones académicas de la UNAM (Oyama, Pasquier y Mojica 2018). Resulta notable la baja proporción de proyectos de investigación y publicaciones en temas de sustentabilidad desde las Ciencias Sociales y Humanidades. Estos resultados indican que en la UNAM existe un gran campo de oportunidad para impulsar la colaboración entre investigadores de distintas áreas y desarrollar una política institucional para fortalecer la práctica de la interdisciplina en torno a la sustentabilidad.

La mayoría de los artículos científicos relacionados con temas de sustentabilidad han sido publicados en idioma inglés. Si bien la participación de los investigadores en comunidades académicas internacionales es clave para el desarrollo de la ciencia en México, la investigación sobre temas de sustentabilidad aporta elementos para abordar los graves problemas socioambientales que enfrenta el país, y la región latinoamericana por lo que las publicaciones de acceso abierto en español cobran un valor muy importante.


Toda la información que se presenta en esta sección fue obtenida de bases de datos de distintas fuentes (**TABLA 1**).

TABLA 1. Fuentes de información, periodo y campos de búsqueda de las bases de datos consultadas

BASE DE DATOS	FUENTE	PERIODO	CAMPOS DE BÚSQUEDA
Proyectos de investigación	Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia	2013-2019	Nombre de actividad y objetivo ¹ .
Publicaciones	Web of Science	2015-2019	Título de publicación ² .
Laboratorios	Sistema de enlace de los laboratorios nacionales, universitarios y unidades de apoyo de la UNAM	Sin periodo	Nombre del laboratorio

¹ Se consideraron sólo aquellos proyectos con estado "activo", "aprobado", "inconcluso" y "terminado"

² Debido a que se trata de una base de datos externa, se consideró que existiera al menos un autor con adscripción a la UNAM.



Vale también reconocer el enorme valor de la ciencia básica en sí misma, por sus enormes contribuciones a la solución de los más diversos problemas y a la mejora de la calidad de vida de los miembros de las sociedades. De igual manera cabe señalar la necesidad de investigaciones orientadas específicamente a la comprensión de la interacción entre sociedad y naturaleza y de los problemas socioambientales particulares para contribuir a desarrollar respuestas en términos de políticas públicas y estrategias ciudadanas.

Además de los abordajes de las disciplinas pertinentes en cada caso, la perspectiva de los actores directamente involucrados en los procesos que se busca comprender y en los que se quiere influir, resulta necesaria y enriquecedora. Los esfuerzos de investigación transdisciplinaria en los que participan académicos de la UNAM no han sido debidamente cuantificados, sin embargo, los datos sugieren que representan una mínima parte del quehacer académico de la Universidad, incluso de aquel que aporta al tema de sustentabilidad.

En conclusión, consideramos que hay una enorme área de oportunidad para incrementar el trabajo de investigación sobre temas de sustentabilidad y problemas socioambientales. Favoreciendo el trabajo de investigación inter y transdisciplinaria que genere conocimiento que pueda ser usado por diferentes actores para la mejora de su entorno y la toma de decisiones. También, hay mucho por hacer para visibilizar ampliamente las aportaciones de la investigación universitaria a la comprensión integral de los obstáculos que enfrenta la construcción de la sustentabilidad en México, y el desarrollo de opciones para abordarlos.

IV. OBJETIVOS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES

De acuerdo con el PISU, el objetivo general de este Programa es:

Promover el desarrollo de la investigación y la innovación a partir de metodologías inter y transdisciplinarias.

La siguiente tabla presenta los cuatro objetivos de este Programa y sus líneas estratégicas asociadas, planteadas en el PISU. Adicionalmente, se describen las acciones propuestas para avanzar hacia el cumplimiento los objetivos y líneas estratégicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ACCIONES
1.2.1 Promover el desarrollo de proyectos de investigación que aborden temáticas relacionadas con los problemas y retos socioambientales locales, nacionales y globales y aporten a la construcción de respuestas a estos problemas, incorporando las visiones de los actores involucrados en los espacios y temas de estudio.	1.2.1a Crear programas institucionales dedicados a la investigación inter y transdisciplinaria de problemas específicos de sustentabilidad.	Realizar un congreso anual sobre investigación inter y transdisciplinaria en sustentabilidad, que constituya un espacio de diálogo entre la comunidad académica dedicada a estos temas. a) Desarrollar la propuesta conceptual del congreso y su estructura temática, favoreciendo la discusión de académicos y académicas de distintas disciplinas en torno a la sustentabilidad y los problemas socioambientales. b) Considerar un espacio específico en el congreso, dedicado a las visiones y aportaciones de las ciencias sociales en la comprensión de procesos y problemas relacionados con la sustentabilidad y la construcción social de respuestas para enfrentarlos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ACCIONES
<p>1.2.1 Promover el desarrollo de proyectos de investigación que aborden temáticas relacionadas con los problemas y retos socioambientales locales, nacionales y globales y aporten a la construcción de respuestas a estos problemas, incorporando las visiones de los actores involucrados en los espacios y temas de estudio.</p>	<p>1.2.1a Crear programas institucionales dedicados a la investigación inter y transdisciplinaria de problemas específicos de sustentabilidad.</p>	<p>c) Conformar un comité académico que guíe el desarrollo del congreso, con la participación de miembros de las entidades de los Programas Universitarios, Seminarios Institucionales y Programas de Posgrado enfocados en temas de sustentabilidad.</p> <p>d) Comunicar ampliamente los trabajos del congreso tanto en la comunidad académica como en la sociedad civil.</p> <p>e) Desarrollar anualmente un concurso sobre los mejores trabajos de investigación en sustentabilidad y problemas socioambientales en la UNAM (también se refiere a la línea estratégica 1.2.b), tanto para académicos como para estudiantes.</p> <p>Desarrollar un programa interinstitucional de investigación en sustentabilidad y problemas socioambientales de México.</p> <p>a) Elaborar colectivamente una agenda de investigación en sustentabilidad que plantee las temáticas y prioridades identificadas, favoreciendo el trabajo de investigación inter y transdisciplinaria que genere conocimiento que pueda ser usado por diferentes actores para la mejora de su entorno y la toma de decisiones.</p> <p>b) Elaborar una propuesta de líneas temáticas prioritarias de investigación inter y transdisciplinaria en torno a temas de sustentabilidad, para la gestión y financiamiento por la Dirección General de Apoyo al Personal Académico (DGAPA) ¹.</p>

¹ Esta acción también incide en la línea estratégica 1.2.2a.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ACCIONES
<p>1.2.1 Promover el desarrollo de proyectos de investigación que aborden temáticas relacionadas con los problemas y retos socioambientales locales, nacionales y globales y aporten a la construcción de respuestas a estos problemas, incorporando las visiones de los actores involucrados en los espacios y temas de estudio.</p>	<p>1.2.1b Desarrollar incentivos para promover la investigación inter y transdisciplinaria para atender los problemas prioritarios de sustentabilidad, incluyendo aquellos de los campus.</p>	<p>Promover el desarrollo de un programa de estímulos al desempeño académico en sustentabilidad que incentive los esfuerzos de vinculación e incidencia en problemas socioambientales por parte del personal académico, en colaboración con DGAPA .</p> <p>a) Gestionar con DGAPA la incorporación, en los sistemas de estímulo al desempeño académico existentes, de los mecanismos y criterios de evaluación desarrollados para incentivar la investigación transdisciplinaria sobre sustentabilidad y problemas socioambientales.</p>
	<p>1.2.1c Generar una plataforma pública de seguimiento a los proyectos vinculados con la comprensión de los problemas socioambientales locales, nacionales y globales, los procesos de construcción de sustentabilidad y las políticas públicas relacionadas con estos problemas y procesos.</p>	<p>a) Mantener actualizada una base de datos con la información de los proyectos de sustentabilidad que se llevan a cabo en la UNAM.</p> <p>b) Trabajar junto con la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU) y la Dirección General de Evaluación Institucional (DGEI) en la creación de un Repositorio Universitario sobre la investigación en problemas socioambientales y sustentabilidad que se realizan en la UNAM, incluyendo las tesis de licenciatura y posgrado.</p>
<p>1.2.2 Promover la conformación de grupos y redes de trabajo inter y transdisciplinarios e interinstitucionales que aborden problemas socioambientales e iniciativas de construcción de sustentabilidad.</p>	<p>1.2.2a Promover, junto con las instancias de financiamiento de la UNAM, programas que incentiven la conformación de equipos de investigación inter y transdisciplinarios sobre problemas socioambientales y construcción de alternativas para su solución.</p>	<p>Proponer a la Dirección General de Apoyo al Personal Académico (DGAPA) líneas temáticas y criterios para apoyar proyectos de investigación en torno a temas de sustentabilidad, inter y transdisciplinarios.</p> <p>a) Elaborar una propuesta de líneas temáticas prioritarias y criterios de evaluación de propuestas de investigación inter y transdisciplinaria en torno a temas de sustentabilidad, para entregar a la DGAPA (esta acción también atiende la línea estratégica 1.2.1b)</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ACCIONES
<p>1.2.2 Promover la conformación de grupos y redes de trabajo inter y transdisciplinarios e interinstitucionales que aborden problemas socioambientales e iniciativas de construcción de sustentabilidad.</p>	<p>1.2.2a Promover, junto con las instancias de financiamiento de la UNAM, programas que incentiven la conformación de equipos de investigación inter y transdisciplinarios sobre problemas socioambientales y construcción de alternativas para su</p>	<p>Contar en la UNAM con líneas de financiamiento específicas para el desarrollo de proyectos inter y transdisciplinarios sobre sustentabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gestionar con DGAPA la creación de una línea permanente de financiamiento para proyectos inter y transdisciplinarios sobre sustentabilidad y construcción de respuestas a problemas socioambientales prioritarios. (Esta acción también atiende la línea estratégica 1.2.1.a) b) Participar en redes académicas internacionales, identificando y gestionando oportunidades de colaboración para los académicos y estudiantes de la UNAM. c) Diseñar y poner en operación una estrategia de comunicación para informar a académicos y estudiantes de la UNAM sobre las oportunidades de participación en redes de investigación sobre temas de sustentabilidad y de financiamientos disponibles.
	<p>1.2.2b. Desarrollar estrategias institucionales para conocer las demandas de investigación por parte de actores sociales y gubernamentales.</p>	<p>Mantener espacios de diálogo con actores y organizaciones sociales de productores sustentables, comunidades forestales, comunidades afectadas por desastres ambientales y a la salud pública, defensores ambientales e iniciativas de conservación comunitaria.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	ACCIONES
<p>1.2.3 Promover el desarrollo de innovaciones que contribuyan a la sustentabilidad y a la implementación de las estrategias propuestas en el PISU.</p>	<p>1.2.3a Promover proyectos de innovación que contribuyan a la eficiencia del uso, manejo y distribución de los recursos naturales para la atención de problemas específicos de sustentabilidad, incluyendo aquellos presentes en los campus.</p> <p>1.2.3b Promover el desarrollo de proyectos estudiantiles de innovación que contribuyan a la atención de los objetivos del PISU y sus programas.</p>	<p>a) Colaborar y gestionar con la Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica (CVTT) el apoyo a proyectos de innovación en sustentabilidad que aborden problemas socioambientales nacionales, regionales, locales o en los campus.</p> <p>b) Desarrollar un concurso anual para los mejores proyectos de innovación con impacto en temas de sustentabilidad desarrollados por miembros de la comunidad universitaria para atender problemáticas socioambientales nacionales, estatales, locales o en el campus con una categoría específica para proyectos estudiantiles.</p>
<p>1.2.4. Promover el acceso abierto al conocimiento sobre temas de sustentabilidad.</p>	<p>1.2.4a Incrementar el acceso libre de usuarios a publicaciones de la Universidad sobre temas relacionados con los problemas socioambientales cruciales de México y los procesos de construcción de sustentabilidad.</p>	<p>a) Publicar semestralmente una revista inter disciplinaria, en español, sobre sustentabilidad y problemas socioambientales, en cuyo consejo editorial participen académicos y académicas con distintos perfiles profesionales y experiencia de trabajo en temas de sustentabilidad.</p> <p>b) Acercar a distintos medios de comunicación (universitarios y no universitarios) los trabajos de investigación en temas de sustentabilidad que se realizan en la UNAM.</p> <p>c) Promover en los posgrados relacionados con temas de sustentabilidad la valoración de la publicación de artículos en español y de acceso abierto.</p>

V. REFERENCIAS

Oyama, K., Pasquier, A. G., y Mojica, E. (2018). Transition to sustainability in macrouniversities: The experience of the National Autonomous University of Mexico (UNAM). *Sustainability (Switzerland)*, 10(12).
<https://doi.org/10.3390/su10124840>

Solares Rojas V. E., Muench Spitzer C., Pasquier Merino A. y Ríos Muñoz C.A. (2021). Diego Magaña Rodríguez, Regina González Villarreal, Lydya Lara Barragán Vite, Claudia de Garay Montoya, compiladores. *La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible desde la UNAM*. LIBRUNAM ISBN 9786073052726



PISU

PLAN INTEGRAL
PARA LA SUSTENTABILIDAD
DESDE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

OCTUBRE 2022

cous.sdi.unam.mx

PROGRAMA 2.

Investigación e innovación
para la sustentabilidad