



**SECRETARÍA GENERAL**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**SDI** Secretaría  
de Desarrollo  
Institucional

# **Cómo incorporar la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM**

Pautas para bachillerato, licenciatura y posgrado





**SECRETARÍA GENERAL**  
Universidad Nacional Autónoma de México



# **Cómo incorporar la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM**

Pautas para bachillerato, licenciatura y posgrado





## DIRECTORIO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

**Rector**

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

**Secretario General**

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

**Secretaria de Desarrollo Institucional**

## COORDINACIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA, INNOVACIÓN EDUCATIVA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

Dr. Melchor Sánchez Mendiola

**Coordinador**

[coordinador@cuaieed.unam.mx](mailto:coordinador@cuaieed.unam.mx)

Tel. 55 5622 8713

Mtra. Ana María del Pilar Martínez Hernández

**Directora de Innovación Educativa, Desarrollo**

**Curricular y Formación Docente**

[pilar\\_martinez@cuaieed.unam.mx](mailto:pilar_martinez@cuaieed.unam.mx)

Tel. 55 5622 6666 Ext. 82296

## COORDINACIÓN UNIVERSITARIA PARA LA SUSTENTABILIDAD

Dra. Leticia Merino Pérez

**Coordinadora**

[merino@sociales.unam.mx](mailto:merino@sociales.unam.mx)

5556230222 Ext. 30251

## Coordinación del proyecto:

**Mtra. Ana María del Pilar Martínez Hernández**

Directora de Innovación Educativa, Desarrollo Curricular y Formación Docente

## Elaboración:

### CUAIEED

**Mtra. Cecilia Montiel Ayometzi**

Subdirectora de Planes y Programas de Estudio

**Mtra. Josefina Rubí Piña**

Coordinadora de Planes y Programas de Estudio

**Mtra. Guadalupe Centeno Durán**

Jefa del Departamento de Planes y Programas de Estudio  
Área Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

## CoUS

**Mtra. Verónica Elena Solares Rojas**

Subdirectora de Educación y Vinculación para la Sustentabilidad

Agradecemos la participación para la elaboración de este documento a:

**Dr. Carlos Erik Muench Spitzer**

**Dra. Cristina Ayala Azcárraga**



*Cómo incorporar la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM. Pautas para bachillerato, licenciatura y posgrado.* La Universidad Nacional Autónoma de México distribuye este documento bajo una Licencia *Creative Commons* Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional.

Primera Edición: noviembre 2022

D.R.© 2022 Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Ciudad de México

Secretaría General

Secretaría de Desarrollo Institucional

Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia

Dirección de Innovación Educativa, Desarrollo Curricular y Formación Docente

Subdirección de Planes y Programas de Estudio

Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad

**Mtra. Sarahí Guzmán Flores**

Diseño y maquetación

Este documento puede ser reproducido con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile y se cite la fuente completa. De otra forma requiere permiso previo por escrito de la Institución.

# Índice

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>Sustentabilidad en el currículo universitario</b>	<b>9</b>
¿Qué entendemos por sustentabilidad?	9
Críticas al concepto de desarrollo sustentable	11
Enfoques y posturas sobre la sustentabilidad	13
Compromiso de la UNAM para la incorporación transversal de la sustentabilidad en el currículo	17
¿Por qué incluir la sustentabilidad en el currículo universitario?	20
Competencias para la sustentabilidad	21
a) Pensamiento sistémico	25
b) Competencia integrada de resolución de problemas	26
<b>Formas de incluir la sustentabilidad en los planes y programas de estudio</b>	<b>29</b>
Transversalidad curricular	30
Acciones para la transversalidad curricular	31
a) <i>En la entidad</i>	32
b) <i>En el plan de estudios</i>	34
c) <i>En los programas de estudio</i>	37
Pautas por componente del plan de estudios	41
<i>Tomo I</i>	42
<i>Tomo II</i>	61
Asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad	67
Acciones para su inclusión	67
<i>Conocimiento del contexto (mapeo curricular)</i>	67
<i>Conformación de un grupo de trabajo</i>	69

<i>Diseño del programa de estudios (objetivos, contenidos temáticos, estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje y perfil profesiográfico)</i>	69
Sugerencias para su diseño	71
La incorporación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM	74
<i>Escala para la incorporación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio</i>	75
Presentación, revisión y aprobación de propuestas curriculares sobre la inclusión de la sustentabilidad en planes y programas de estudio	79
<b>Glosario</b>	81
<b>Fuentes de consulta</b>	87

## Presentación

La Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), a través de la Subdirección de Planes y Programas de Estudio (SPPE), y la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoUS) presentan este documento como un recurso de apoyo institucional con el propósito de asesorar y acompañar a las entidades universitarias en el proceso de incorporación de la sustentabilidad en el currículo<sup>1</sup> de la educación media superior y superior de la UNAM.

Esta iniciativa responde a la importancia de hacer de la sustentabilidad un tema transversal a las labores sustantivas de la universidad, así como a lo planteado en el *Programa 1.6 Universidad sustentable del Eje 1 Comunidad universitaria igualitaria, con valores, segura, saludable y sustentable* del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023. En particular, este documento responde a los compromisos planteados en los proyectos 1.6.4. *Fortalecer la inclusión de la sustentabilidad en las tareas sustantivas de la Universidad, así como en la gestión sustentable de los campi* y 1.6.7. *Enfatizar la importancia de la sustentabilidad en la revisión o creación de los programas de bachillerato, licenciatura y posgrado, y generar actividades de educación continua en torno a este tema.*

Así, este recurso busca promover, desde los procesos de diseño y modificación curricular, la generación de mejores prácticas educativas universitarias, con fuerte sentido social, espíritu crítico y transformador, como lo es la educación para la sustentabilidad.

---

<sup>1</sup> La noción de currículo en la que se fundamenta este documento trasciende al plan y programa de estudios. Más bien, a partir de la definición propuesta por Alicia de Alba (1998), el currículo se concibe como “la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos), que conforman una propuesta político-educativa, pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales, cuyos intereses son diversos y contradictorios [...]. Propuesta conformada por aspectos estructurales-formales y procesales-prácticos, así como por dimensiones generales y particulares que interactúan en el devenir de la currícula en las instituciones sociales educativas.” p. 52





# Sustentabilidad en el currículo universitario

## ¿Qué entendemos por sustentabilidad?

La actual noción de **sustentabilidad** es una respuesta a los acelerados procesos de cambio global que las actividades humanas están provocando sobre el planeta. El cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la modificación de los **ciclos biogeoquímicos**, la contaminación, la deforestación y la **acidificación de los océanos**, son procesos íntimamente relacionados entre sí con los cambios sociales y con la dinámica económica global. Estos procesos constituyen una **crisis socioambiental** de escala planetaria que explica la creciente preocupación por el deterioro ambiental.

En 1987, en el informe de las Naciones Unidas titulado “Nuestro futuro común” y ampliamente conocido como el *Informe Brundtland*, se definió por primera vez el término de “desarrollo sostenible” como aquel que *“...es capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”* (WCDE, 1987). Esta forma de entender la sustentabilidad<sup>2</sup> es probablemente la más difundida, conocida y utilizada, especialmente por empresas, gobiernos e iniciativas internacionales.

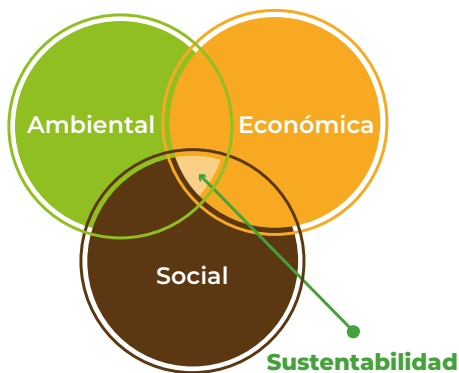
Actualmente existen distintas perspectivas sobre la sustentabilidad, pero todas ellas plantean una relación de dependencia y equilibrio entre tres dimensiones: ambiental, social y económica. La representación gráfica

---

<sup>2</sup> Frecuentemente surge la duda sobre la diferencia entre sostenibilidad y sustentabilidad. El origen de la discusión proviene de su traducción del inglés en donde sólo existe el término *sustainability*. En ocasiones, se atribuye que sostenible se refiere sólo a permanencia en el tiempo; sin embargo, existen varias iniciativas, incluso internacionales, en las que se usa en el contexto del balance e interacción entre las tres dimensiones: ambiental, social y económica, lo que frecuentemente se relaciona más con el término sustentabilidad. Ambos son válidos y en este documento se usan como sinónimo.

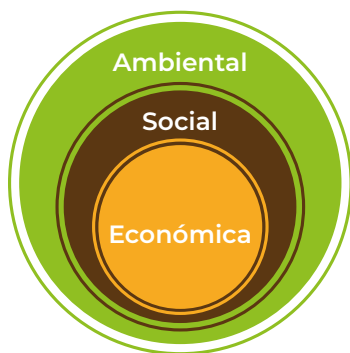
más conocida de esta idea es la de tres círculos, donde cada uno representa una dimensión y cuya intersección define aquello que es sustentable (Figura 1a).

Figura 1a



Esa representación asigna el mismo peso conceptual a las tres dimensiones. Por ello, aquí se emplea la representación alternativa de tres círculos anidados (Figura 1b), ya que representa de manera más realista las relaciones de dependencia entre las tres dimensiones, reconociendo que las esferas social y económica dependen de la esfera ambiental.

Figura 1b



Es necesario aclarar que esta figura no muestra las interacciones entre estas tres dimensiones, que son sumamente complejas. Si bien la dimensión ambiental soporta a las otras dos, los cambios en las dimensiones social o económica inevitablemente impactarán a la ambiental.

## Críticas al concepto de desarrollo sustentable

La formulación del concepto de **desarrollo sustentable** en el *Informe Brundtland* tuvo sin duda, grandes efectos en el pensamiento global sobre el futuro de la sociedad y su relación con la naturaleza. Sin embargo, a lo largo de las décadas, el concepto de desarrollo sustentable ha sido objeto de distintas críticas. Algunas de ellas se refieren a las limitaciones de la concepción de desarrollo entendido como sinónimo de crecimiento económico (Foladori, 1999; Fukuda-Par, y Shiva, 2003; Munck, 2013; Sen, 1999; Sen, Stiglitz y Fitoussi, 2010) y este crecimiento como la única vía para satisfacer las necesidades de la sociedad, particularmente de los países pobres. Otras han señalado la contradicción inherente entre el desarrollo basado en el crecimiento económico ilimitado y la posibilidad de sustentabilidad en un mundo finito (Demaria, Schneider, Sekulova y Martínez-Allier, 2013; Latouche 2009; Meadows, Randers y Meadows, 2004).

Otra crítica importante a esta perspectiva del desarrollo sustentable se refiere a la convicción de sus promotores, de que el progreso científico y la innovación tecnológica permitirán disminuir la presión de los procesos productivos sobre los recursos naturales, así como reducir y disponer de forma segura de los residuos que estos procesos generan.

Quienes sostienen esta crítica, postulan que la construcción de la sustentabilidad está lejos de reducirse a una cuestión tecnológica, sino que pasa necesariamente por una modificación profunda de los patrones de consumo, reduciendo el uso de los recursos naturales, para ajustarlo a sus tasas naturales de renovación, así como la emisión de residuos, y a la tasa en la que la naturaleza es capaz de procesarlos.

Una versión reciente de la propuesta de desarrollo sustentable, que incorpora la mejora en una amplia gama de condiciones sociales y reconoce la necesidad de establecer límites al consumo y a las actividades productivas, es la de la **Agenda 2030** aprobada por consenso en 2015 por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas.

En los 17 objetivos de la Agenda se reconoce la necesidad de una reorientación social, económica y ambiental de las sociedades, para alcanzar un futuro viable y digno.

El debate en torno al concepto de desarrollo sustentable resultó en el surgimiento de diversos discursos, sobre la idea de sustentabilidad, que difieren tanto en sus bases conceptuales, como en las prácticas que promueven. No obstante, es evidente que la construcción de la sustentabilidad, atendiendo a las dimensiones ecológicas, sociales y económicas, es una tarea que demanda la articulación de visiones, voluntades y acciones de diversos actores presentes en distintas escalas. La complejidad de esta articulación es evidente en las grandes dificultades que enfrenta el cumplimiento de acuerdos tan importantes como el Protocolo de Kyoto<sup>3</sup>, el Acuerdo de París<sup>4</sup>, el Marcode Sendai<sup>5</sup>, las Metas de Biodiversidad de Aichi<sup>6</sup> o los propios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

---

<sup>3</sup> Protocolo internacional de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, en vigor desde 2005.

<sup>4</sup> Acuerdo de la CMNUCC que establece y actualiza medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en vigor desde 2016.

<sup>5</sup> Acuerdo de Naciones Unidas que busca la reducción del riesgo de desastres, en vigor desde 2015.

<sup>6</sup> Metas fijadas por la Convención sobre la Diversidad Biológica para cumplir con el Plan Estratégico para la diversidad Biológica 2011-2020.

## Enfoques y posturas sobre la sustentabilidad

Mientras que existe una definición ampliamente consensuada de desarrollo sustentable, no ocurre lo mismo con el concepto de sustentabilidad.

La evolución del término, e incluso las críticas al desarrollo sustentable, han llevado al surgimiento de los distintos enfoques y posturas actuales sobre la sustentabilidad. Estos enfoques pueden diferenciarse desde una **perspectiva ética** (o normativa), sobre nuestra forma de relacionarnos con el planeta, así como desde una **perspectiva aspiracional** o de un ideal o visión de futuro hacia el cual avanzar. Es importante que ambos enfoques se consideren de forma integrada, de manera que no se pierda de vista el objetivo ni los criterios éticos que guían nuestras decisiones presentes.

Además de enfoques, es posible identificar al menos **tres posturas** generales frente a la sustentabilidad: la que aboga por mantener el **status quo**; la **reformista** y la que impulsa **cambios radicales** (Hopwood, B., Mellor, M., y O'Brien, G., 2005). En la Figura 2 se señalan algunas características de los distintos enfoques y posturas de la sustentabilidad.

Estas tres posturas no tienen fronteras bien definidas entre sí, de manera que en realidad existe un gradiente de posturas sobre la sustentabilidad, varias de las cuales comparten algunos supuestos en común. Por ejemplo, asumir que la innovación tecnológica por sí sola, va a permitir afrontar las crisis socioambientales es una idea común del *status quo* y la postura reformista. La postura y enfoque que se adopte para abordar las problemáticas de la sustentabilidad definirá las estrategias, acciones y posicionamientos que se asuman e impulsen, por lo que es necesario conocer y analizar las distintas perspectivas.

Características de los enfoques y posturas de la sustentabilidad.

## ENFOQUES Y POSTURAS SOBRE LA SUSTENTABILIDAD

### Enfoque ético (o normativo)



- Considera principios éticos, normas y valores a incorporar en nuestras acciones.
- Su incorporación es imprescindible en las discusiones técnicas sobre decisiones a tomar, estrategias y escenarios a considerar, ya que ellos impactarán la vida de otras personas y el mantenimiento de los ecosistemas y sus funciones.
- Reconoce a la ética como un aspecto fundamental de la sustentabilidad, como una guía y no un criterio a considerar ocasionalmente.

### Postura del *Status Quo*



- Evita cambios de fondo en los sistemas sociales, políticos y económicos vigentes.
- Implementa estrategias y acciones, que no impliquen ningún cambio profundo.
- Es criticada por impulsar acciones superficiales, o que incluso sólo tienen el objetivo de ser visibles para generar una falsa imagen de sustentabilidad.

### Postura Reformista



- Impulsa cambios en el sistema, pero de forma gradual.
- Los cambios que impulsa no cuestionan radicalmente el sistema socioeconómico actual, por lo que no proponen una modificación de fondo de los sistemas de producción y consumo.



### Enfoque aspiracional (ideal o visión de futuro)

- Se refiere al objetivo hacia el cual avanzar para acercarnos a un mundo más sustentable.
- Asume la sustentabilidad como un proceso de transición.
- Reconoce que en la medida en la que se incorporen más criterios, prácticas y principios de sustentabilidad, más nos acercamos a ese objetivo.

- No plantea estrategias radicales para reducir las desigualdades y alcanzar una mayor justicia socioambiental.



### Postura de transformación (o radical)

- Plantea la urgencia de cambios radicales.
- Replantea la lógica de nuestro sistema actual de desarrollo y nuestra relación con la naturaleza.
- Expone la profunda necesidad de modificación de los patrones de consumo y de la disminución de la extracción de recursos y la generación de residuos.
- Sus argumentos se fortalecen, ya que las estrategias que se han implementado desde otras posturas, no han sido suficientes para revertir o frenar la crisis socioambiental e incluso tienden a distraer los esfuerzos hacia la construcción de soluciones reales.

#### Referencias:

Hopwood, B., Mellor, M., y O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38–52.





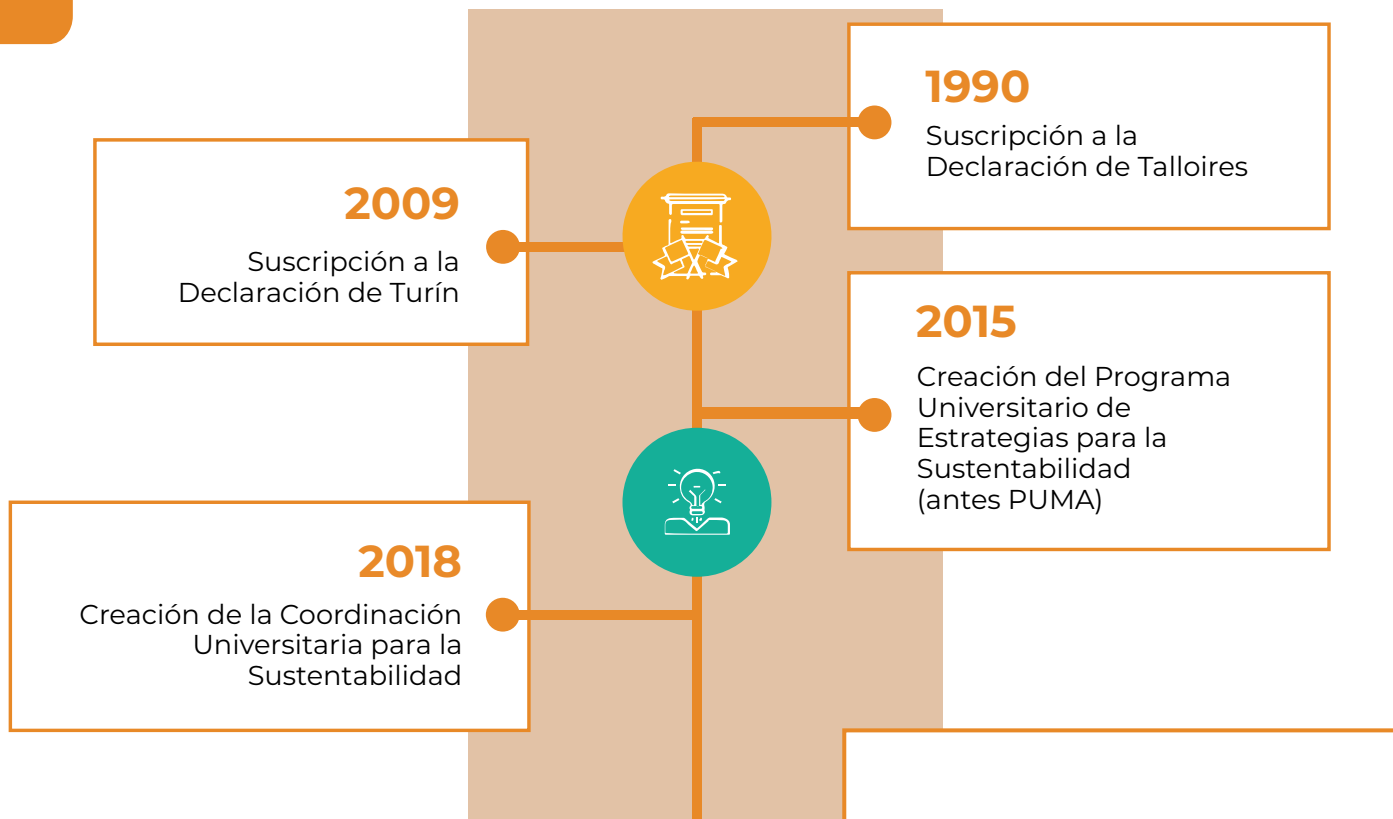
## Compromiso de la UNAM para la incorporación transversal de la sustentabilidad en el currículo

La UNAM reconoce el enorme potencial que guardan las Instituciones de Educación Superior (IES) para apoyar a la sociedad en la transición hacia la sustentabilidad, así como la importancia de incorporar este tema en los procesos formativos, a fin de cumplir con la responsabilidad social y ambiental que le impone su carácter de institución pública.

Como parte de este reconocimiento, la UNAM ha suscrito diversos acuerdos internacionales y ha presentado otras tantas iniciativas institucionales, que pueden verse en la Figura 3.

Acuerdos e iniciativas en las que ha participado la UNAM, para promover la incorporación de la sustentabilidad en sus actividades sustantivas.

## Esfuerzos por incorporar LA SUSTENTABILIDAD EN EL currículum en la UNAM





**2019**

- Incorporación a la Red Internacional de Campus Sustentables (ISCN)
- Coordinación (junto con el Tecnológico de Monterrey) del Capítulo México de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sustentable

**2020**

Publicación del Plan de Desarrollo Institucional 2019 - 2023



**2022**

Publicación del Plan Integral para la Sustentabilidad desde la UNAM

**Nota:**

Existen diversos esfuerzos previos y actuales como la creación de Institutos, Centros de investigación, seminarios y planes de estudio que han ido incorporando temas de sustentabilidad.

**Referencias:**

- ULSF (2009). About. University Leaders For a Sustainable Future.
- UNAM (2020b). Plan de Desarrollo Institucional. México: UNAM

## ¿Por qué incluir la sustentabilidad en el currículo universitario?

Al ser un instrumento para la transformación social, la educación puede ayudarnos a construir sociedades más justas, democráticas, participativas y ambientalmente responsables. Su papel como impulsora de conocimientos, innovación, capacidades colaborativas y de análisis, valores y habilidades para conocer, ser y hacer, exige que la educación se mantenga cercana y atenta a los conflictos socioambientales que la humanidad enfrenta.

Las IES son esenciales en la formación de profesionistas que puedan participar en los desafíos de la sustentabilidad. Al respecto, Barrón (2020) sostiene que el principal reto de la educación superior es alcanzar “...la formación de ciudadanos éticos, solidarios, colaborativos, comprometidos con el planeta, en una sociedad globalizada, capaces de enfrentar la incertidumbre”. La **educación para la sustentabilidad** puede considerarse una brújula en la búsqueda de una nueva relación entre la humanidad y la naturaleza, ya que proporciona pautas de comportamiento individual y colectivo.

La importancia de la educación para la sustentabilidad ha sido manifestada de manera explícita en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dentro del Objetivo 4 “Educación de Calidad”, el cual se enfoca en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. La ONU plantea que “La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo” (ONU, 2020). Como parte de este objetivo, la meta 4.7 plantea:



“Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.”

El compromiso de la UNAM con la enseñanza de la sustentabilidad la posiciona como referente en formación de profesionistas con una visión integral de los retos de nuestra época y como institución educativa líder en el impulso de las agendas internacionales. La visión de la Universidad retoma los principios de la sustentabilidad y busca incidir significativamente en la construcción de competencias y capacidades para la transición hacia la sustentabilidad.

## Competencias para la sustentabilidad

Para poder abordar las problemáticas relacionadas con la sustentabilidad es necesario un **modelo educativo** que favorezca el desarrollo y la implementación de **estrategias de enseñanza-aprendizaje** que promuevan conocimientos, valores, actitudes y comportamientos afines a una nueva forma de concebir la relación entre la humanidad y el resto de la naturaleza. Por eso, la educación para la sustentabilidad requiere un cambio en cuanto a los métodos de enseñanza necesarios para cumplir sus objetivos, incorporando el aprendizaje activo, lúdico, creativo,

participativo, integral, colaborativo y experimental que involucre a los estudiantes y marque una diferencia real en su comprensión, pensamiento y capacidad para actuar en sus condiciones locales.

Si bien no existe una única corriente pedagógica ideal para aproximarse a la enseñanza de la sustentabilidad, Dziubaniuk y Nyholm (2020) argumentan que un **enfoque constructivista** es adecuado, ya que se basa en las premisas de la co-creación de conocimiento durante la interacción entre el alumnado y con las y los docentes, quienes tienen un rol fundamental en la promoción de un nuevo modelo educativo. De sus capacidades y acciones depende, en gran medida, lograr que el alumnado pueda identificar, comprender y abordar los retos socioambientales desde cualquier disciplina en la que se desenvuelvan. Para esto, es necesario impulsar la autonomía de las y los alumnos, de modo que asuman el papel protagónico en su proceso de formación.

Es importante que la educación para la sustentabilidad, por un lado, estimule la transformación social, para lo cual se requiere promover que las y los alumnos, como sujetos en formación, comprendan la complejidad de las problemáticas socioambientales en las que están inmersos y, por otro, que propicie la reflexión respecto a cómo, desde su área profesional, se puede impactar negativa y positivamente. Esto tiene como fin que el alumnado proponga intervenciones adecuadas, con la aplicación de los principios de la sustentabilidad, con una visión sistémica desde su experiencia y formación. Para lograrlo, se requiere el desarrollo de competencias analíticas, colaborativas, de organización, comunicación y de trabajo transdisciplinario, en aras de un cambio propositivo, con una visión crítica y responsable.

A fin de convertirse en personas que sean capaces de llevar a cabo estas tareas, la UNESCO (2017) propone que las y los alumnos necesitan desarrollar habilidades transversales y ocho competencias clave que son relevantes para abordar los desafíos en materia de sustentabilidad:

- 1. Competencia de pensamiento sistémico:** las habilidades para reconocer, analizar y comprender las relaciones entre los elementos de los sistemas de estudio y reconocerlos como **sistemas complejos**; para pensar cómo están integrados los sistemas dentro de los distintos dominios y escalas; y para lidiar con la incertidumbre.
- 2. Competencia de anticipación:** las habilidades para comprender y evaluar múltiples escenarios futuros; para crear visiones propias de futuro; para aplicar el principio de precaución; para evaluar las consecuencias de las acciones; y para lidiar con los riesgos y los cambios.
- 3. Competencia normativa:** las habilidades para comprender y reflexionar sobre las normas y valores que subyacen en nuestras acciones, y para negociar los valores, principios y objetivos de sustentabilidad en un contexto de conflictos de intereses y concesiones mutuas, conocimiento incierto y contradicciones.
- 4. Competencia estratégica:** las habilidades para desarrollar e implementar acciones innovadoras y eficientes que fomenten la sustentabilidad a nivel local y más allá.
- 5. Competencia de colaboración:** las habilidades para aprender de otros; para comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de otros; para identificarse y ser sensibles con otros; para abordar conflictos en grupo, y para facilitar la resolución de problemas de manera colaborativa y participativa.
- 6. Competencia de pensamiento crítico:** la habilidad para cuestionar normas, prácticas y opiniones; para reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias, y para adoptar una postura propia ante las diferentes perspectivas de la sustentabilidad.



7. **Competencia de autoconciencia:** la habilidad para reflexionar y repensar sobre el rol que cada uno tiene en la comunidad local y en la sociedad; de evaluar de forma constante e impulsar las acciones individuales; y de lidiar con los sentimientos y deseos personales.
8. **Competencia integrada de resolución de problemas:** la habilidad general para aplicar distintos marcos de resolución de problemas a problemas socioambientales complejos, e idear opciones de solución equitativa que fomenten la sustentabilidad, integrando conocimientos diversos y las competencias antes mencionadas. Esta competencia es crucial para el trabajo transdisciplinario, como se explicará más adelante.



Considerando estas competencias, es importante aclarar que la educación para la sustentabilidad no debe confundirse con la **educación ambiental**, ya que, si bien ésta es parte esencial de la sustentabilidad, carece de consideraciones políticas, económicas y sociales fundamentales para impulsar las transformaciones necesarias hacia la sustentabilidad.

Con el fin de lograr lo que plantea la educación para la sustentabilidad, es importante que se desarrollen mínimamente, dos de las competencias mencionadas previamente: la de pensamiento sistémico y la competencia integrada de resolución de problemas.

A continuación, se detallan con más precisión:

## a) Pensamiento sistémico

Las crisis socioambientales que enfrentamos se originan por diversas variables sociales, económicas y ambientales que se relacionan entre ellas y que interactúan a diversas escalas, tanto temporales como espaciales. Esto significa que los problemas socioambientales se caracterizan por interacciones dinámicas complejas y por ello es fundamental que su abordaje sea desde una perspectiva sistémica. Lo anterior implica tomar en cuenta que, aun cuando los sistemas complejos posean elementos que pueden considerarse simples, lo que los define como complejos son las características de las interacciones entre aquellos, así como las propiedades que se generan por dichas interacciones, que no son lineales, ni unidireccionales, pero sí dinámicas.

Así, cualquier alteración en uno de los elementos puede producir modificaciones en los demás y desencadenar procesos de retroalimentación entre ellos, lo que desemboca en el surgimiento de propiedades nuevas o emergentes, que no es posible explicar con las propiedades de los elementos aislados.

Los problemas socioambientales se enmarcan en sistemas que es necesario reconocer como complejos para poder entender sus dinámicas e interacciones, así como los impactos que pueden derivarse de modificar algunos de sus elementos. Esta forma de abordarlos se conoce como perspectiva sistémica.

Desde las ciencias de la sustentabilidad se ha definido un marco teórico más específico para los sistemas complejos de su interés: los **Sistemas Socioecológicos**. Este marco conceptual retoma el planteamiento de los sistemas complejos y enfatiza el entramado que se da entre los componentes ecológicos y sociales en torno a la apropiación y manejo de los sistemas naturales por parte de la sociedad. El marco de Sistemas Socioecológicos permite analizar el sistema organizado, sus variables e

interacciones sociales y ecológicas a diferentes escalas, para identificar los elementos necesarios en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad.

## b) Competencia integrada de resolución de problemas

Avanzar hacia la sustentabilidad requiere la participación de profesionales de diversas áreas, así como de actores de diferentes ámbitos, no sólo el académico, también el social, público y privado. El trabajo colaborativo entre actores tan distintos requiere que haya disposición para generar **lenguajes comunes** que permitan el diálogo, el intercambio de saberes y sobre todo la generación de nuevo conocimiento que no resulta de la simple suma de los conocimientos disciplinarios, sino de su discusión, análisis e integración.

El trabajo colaborativo entre varias disciplinas puede existir en tres modalidades: **multidisciplina**, **interdisciplina** y **transdisciplina**. En la multidisciplinaria se suelen sumar los conocimientos que cada especialista aporta en torno a una temática común, pero conservando sus métodos y supuestos sin cambios.

En contraste, el trabajo interdisciplinario involucra la integración de los diferentes enfoques desde la delimitación colaborativa de la problemática, mediante un diálogo entre las disciplinas en el que se comparten y cuestionan metodologías, supuestos y marcos teóricos para generar nuevo conocimiento integrativo, pero sigue siendo desde la especialización académica y excluye a actores de otros ámbitos.

Por otra parte, la transdisciplina busca un trabajo colaborativo e integral, rompiendo las fronteras entre disciplinas trascendiendo la esfera de la academia al involucrar a otros actores interesados en la problemática, como el gobierno, la iniciativa privada y la sociedad civil.

En la transdisciplina se genera nuevo conocimiento más allá de la suma de los conocimientos disciplinarios, y se produce a partir de un trabajo en

equipo para delimitar la problemática a abordar, intercambiar, discutir y cuestionar enfoques, metodologías y conocimiento. Este proceso permite la creación de modelos y formas de trabajo, nuevas y compartidas, que integran y trascienden los enfoques disciplinarios, y que permiten la incorporación de conocimiento científico.

Dado que la sustentabilidad aborda problemas que se encuentran en la frontera de diversas disciplinas, se requiere una perspectiva transdisciplinaria.



## Formas de incluir la sustentabilidad en los planes y programas de estudio

Para incluir la sustentabilidad como tema emergente en los **planes** y **programas de estudio** de la UNAM, se proponen las siguientes dos vías:

- A. Utilizar la **transversalidad** como estrategia curricular para el diseño y modificación de planes y programas de estudio.
- B. Diseñar asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de ambiente y sustentabilidad que contribuyan a la reflexión y, por ende, a la transformación de la manera en que el alumnado perciba y se relacione con el entorno para que adquiera elementos que le permitan contribuir desde su disciplina en la construcción de estrategias sustentables.

Ambas formas permiten, de manera complementaria, abordar los retos y problemas socioambientales que se enfrentan en el mundo contemporáneo, puesto que demandan promover una formación universitaria integral, sensible y responsable, que, entre otras acciones, considere la incorporación de temas y problemas emergentes en los planes y programas de estudio, entre los que se encuentra la sustentabilidad.

Reflexionar, analizar y discutir en las aulas en torno a dichos retos y problemas complejos -locales, nacionales y globales-, permitirá imaginar, diseñar, construir e implementar diferentes formas, estrategias y medios para atender y resolver, de acuerdo con los propósitos y alcances de cada disciplina, las situaciones de desigualdad, inequidad e injusticia que siguen produciéndose y reproduciéndose en nuestra sociedad y atentan contra la construcción de una sociedad sustentable.

La inclusión de la sustentabilidad en el currículo implica promover el logro de conocimientos y saberes en torno al impacto del modelo de desarrollo actual y a los problemas socioambientales que genera; así como la construcción de la sustentabilidad desde las diferentes disciplinas y ciencias que constituyen los campos de conocimiento en la Universidad.

Por otra parte, la transversalidad alude al desarrollo de diversas competencias o capacidades profesionales que, en términos de valores y actitudes principalmente, fortalecerán el perfil de egreso de las y los futuros profesionistas, independientemente del área de conocimiento de que se trate.

## Transversalidad curricular

La transversalidad curricular favorece la articulación de problemas, componentes genéricos o temáticas contemporáneas complejas de relevancia social, con la finalidad de promover el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores entre la comunidad universitaria, a fin de coadyuvar con el cumplimiento de la permanencia social del currículo universitario. De acuerdo con Tobón (2013), la transversalidad “consiste en abordar un problema con los saberes de varias disciplinas, áreas o campos con el fin de lograr una comprensión y resolución más integral y sistémica.”

La transversalidad curricular en materia de sustentabilidad favorece que distintos componentes, temas, formas de trabajo o valores vinculados con ese tema atraviesen el currículum de manera vertical y horizontal y, como señala Díaz Barriga (2005), que puedan constituirse como “ejes vertebradores del trabajo académico por la posibilidad de ser trabajados en diversas asignaturas en un mismo ciclo escolar, o bien, puedan constituirse en elementos que atraviesen varios ciclos de organización curricular.” Asimismo, se propicia la reflexión crítica hacia la disciplina de una manera integral en las asignaturas o módulos que componen el plan de estudios.

Para que la transversalidad curricular cumpla con sus propósitos es necesario que todos los elementos del currículo, incluyendo a la propia comunidad universitaria, tiendan hacia la aspiración educativa establecida y delimitada en la filosofía institucional y en su modelo educativo. En ese sentido, la interdisciplina y la transdisciplina son atributos indispensables

de la transversalidad al fungir como el espacio desde donde se crean y confluyen soluciones y propuestas a problemas complejos, superando enfoques disciplinarios.

Algunas características relevantes de la transversalidad curricular como estrategia implican:

- a. Diferir de una visión disciplinar, fragmentaria y enciclopedista del conocimiento y el aprendizaje.
- b. Favorecer que las temáticas emergentes, componentes o capacidades profesionales permeen el currículo en sus diferentes elementos, aun cuando no formen parte propiamente del objeto de estudio de las disciplinas, pero son prioritarias para la formación del alumnado y para afrontar las problemáticas y temas de interés local, nacional e internacional.
- c. Constituir un puente de unión entre el conocimiento académico y el capital cultural del alumnado y docentes.
- d. Contribuir al aprendizaje efectivo de la comunidad universitaria, al contextualizar y orientar el conocimiento académico con vivencias derivadas de la socialización.
- e. Promover la aprehensión de valores y la formación de actitudes, con base en una **perspectiva holística** y no fragmentada del aprendizaje y del conocimiento.

## Acciones para la transversalidad curricular

Con la finalidad de incorporar de manera transversal la sustentabilidad, se recomienda llevar a cabo un **mapeo curricular**, estrategia que permite examinar la articulación de los diferentes elementos de los ambientes institucionales, orientados a logros de aprendizajes compartidos, para entender mejor en dónde identificarlos, evaluarlos, documentarlos y promoverlos. En buena medida, esta estrategia permite reconocer y promover el **alineamiento curricular**, en concordancia con la incorporación de la sustentabilidad, respecto a los resultados de aprendizaje que se



espera lograr. En ese sentido, propicia el reconocimiento de las relaciones entre todos los componentes del currículo formal, y su impacto en el aula.

La forma más común de este mapeo es cuando se realiza a nivel de plan de estudios, pues hace visible cómo las asignaturas, módulos o actividades académicas propuestas están alineadas para los resultados de aprendizaje que se busca lograr (NILOA, 2018). No obstante, considerando que los aprendizajes no solamente tienen lugar a partir de los contenidos, es necesario identificar los espacios en los que estos se generan; así como las estructuras institucionales, formas de trabajo, prácticas e interacciones que los promueven.

Si bien, este ejercicio generalmente está orientado a revisar experiencias educativas que ya han sido puestas en marcha, se sugiere como parte del diagnóstico institucional que se realice cuando se va a proponer la creación de un plan de estudios, con la finalidad de tomar decisiones respecto a la forma en que se plantearán sus componentes.

Para llevar a cabo el mapeo, se recomienda conformar un grupo de trabajo que integre uno(a) o varios(as) expertos(as) en sustentabilidad en el área de conocimiento y/o disciplina del plan de estudios a revisar o crear; preferentemente, que formen parte de la entidad donde se realizará el proceso de revisión o creación.

## **a) En la entidad**

**a1. Identificación de actores con experiencias de inclusión de la sustentabilidad en su práctica docente.** Se recomienda ubicar y destacar acciones llevadas a cabo por docentes de la entidad que, por iniciativa propia, han incorporado la sustentabilidad en el aula, ya sea a través de contenidos, estrategias de enseñanza y de aprendizaje o actividades extracurriculares, como grupos de estudio, proyectos en la entidad u otras actividades. La identificación de estos actores promueve, por un lado, la legitimación de dichas prácticas al interior de la entidad, así como su

reconocimiento por parte de la comunidad para favorecer que se extiendan a más espacios (NILOA, 2018). Estas acciones dan cuenta del compromiso docente respecto a la inclusión de este tema y formas de trabajo orientadas a su aprendizaje en la práctica y, al mismo tiempo, se convierten en espacios estratégicos en los cuales se puede seguir apoyando el proceso de transversalidad curricular de la sustentabilidad.

**a2. Procesos formativos para actores clave de la institución.** La formación en, sobre y para la sustentabilidad de las y los docentes de la institución es fundamental, ya que son quienes forman cuadros profesionales, promueven los aprendizajes y, en conjunto con el alumnado, exploran y aprenden sobre la realidad con el objetivo de contribuir a su transformación.

Por otra parte, es fundamental que actores como el personal directivo y administrativo, se involucren en los procesos de formación orientados a la transformación hacia la sustentabilidad en la toma de decisiones y prácticas que se llevan a cabo dentro de las instituciones.

Como parte del mapeo, se recomienda identificar la cantidad del personal docente, directivo y administrativo que se ha formado en sustentabilidad; cuántos cursos, talleres o programas formativos están disponibles, ya sea al interior de la entidad o en otros espacios de la Universidad.

Algunas opciones de formación en sustentabilidad ofertadas por la Universidad, hasta el momento de la conformación de este material, son las siguientes:



Cursos en línea sobre diversos temas socioambientales, ofertados por la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, disponibles en: [https://cuaieed.unam.mx/formacion\\_docente\\_educacion\\_continua#formacion](https://cuaieed.unam.mx/formacion_docente_educacion_continua#formacion)



Curso sobre sustentabilidad y estrategias para la docencia ofertado bajo pedido a grupos de docentes de programas de licenciatura y posgrado específicos, a cargo de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad.



Diplomado “La dimensión ambiental en el diseño de políticas públicas” organizado por la Dirección General de Atención a la Comunidad.

Además de las opciones mencionadas, la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad generará otras estrategias de formación docente, respondiendo a uno de los objetivos del Plan Integral para la Sustentabilidad desde la UNAM. Para mayor información, consultar: <https://cous.sdi.unam.mx/pisu/PISU.pdf>

**a3. Incursión en los procesos de organización académica.** Se entiende a la organización académica como la forma en que se establece y realiza el trabajo dentro de la institución y los procesos que implica, tales como: los cambios curriculares, las consultas a la comunidad y la implementación de nuevos procesos de carácter académico. De ahí que la transversalidad promueva abordajes de las problemáticas, desde esta organización, de forma interdisciplinaria y transdisciplinaria; al poner sobre la mesa la incorporación de los temas emergentes, como la sustentabilidad, desde los procesos organizativos.

En conclusión, todos estos procesos están encaminados a promover acciones tendientes a la generación de un currículo integrado que favorezca que el alumnado logre aprendizajes aplicables y transferibles, tanto entre asignaturas, módulos y actividades académicas, como en espacios fuera de las aulas.

## **b) En el plan de estudios**

El mapeo de un plan de estudios permite identificar la alineación, las lagunas, las repeticiones, las incoherencias y los puntos fuertes con el fin de llevar a cabo los ajustes necesarios en aras de mejorarlo (García y

Gairín, 2011). Para llevar a cabo este proceso, es importante identificar la estructura del plan de estudios que, en la UNAM, está compuesto por dos tomos. En el Tomo I es posible identificar los elementos agrupados de la siguiente manera:

**I. Sustento del proyecto.** Es el conjunto de elementos en los que se identifica y fundamenta el plan de estudios; y donde se puede encontrar la explicitación, argumentación y posicionamiento respecto al o a los componentes que se quieran incorporar. De acuerdo con la normatividad universitaria, los componentes que implica esta categoría son:

- a. Carátula de identificación.
- b. Introducción y antecedentes.
- c. Fundamentación del proyecto.
- d. Metodología empleada en el diseño o modificación.
- e. Objetivo general.
- f. Objetivos particulares.
- g. Perfiles deseables.
- h. Formas de inserción en el ámbito laboral.

**II. Organización curricular.** Es el conjunto de elementos que da orden al plan de estudios. Aquí se puede encontrar la explicitación del tipo y cantidad de contenidos sobre sustentabilidad que forman parte del currículo. De acuerdo con la normatividad universitaria, los elementos que lo componen son:

- a. Duración de los estudios, número de asignaturas y créditos.
- b. Estructura y organización.
- c. Mapa curricular.
- d. Criterios de seriación.
- e. Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios.

**III. Procesos académico-administrativos.** Es el conjunto de elementos manifestados en términos de procesos, que vinculan las acciones o mecanismos de tipo escolar, con las gestiones que se requieren para ser validados. En estos elementos pueden ubicarse acciones que promueven la incorporación de la sustentabilidad, tanto en contenidos como en formas de trabajo de tipo académico-administrativo. Los elementos que lo componen son:

- a. Mecanismos de movilidad estudiantil.
- b. Requisitos de ingreso, permanencia, egreso, titulación/ graduación.
- c. Opciones de titulación o graduación.
- d. Prerrequisitos o requisitos extracurriculares.

**IV. Procesos de implementación y actualización del plan de estudios.** Es el conjunto de elementos y procesos que dan cuenta del funcionamiento del plan de estudios a lo largo de su implantación. En estos elementos podemos encontrar acciones tendientes a incorporar temas, enfoques y perspectivas que complementen el abordaje de la disciplina, como lo es la sustentabilidad. Estos son:

- a. Perfiles del personal académico.
- b. Procesos y condiciones de implantación.
- c. Programas de evaluación y actualización del plan de estudios.
- d. Estrategias para la formación y actualización docente.
- e. Transición entre planes de estudios, tablas de equivalencias o créditos respecto al plan vigente y de convalidación (para el caso de una modificación).
- f. Normas operativas (para el caso de planes de estudio de posgrado).




## c) En los programas de estudio

Los programas de estudio de todas las asignaturas, módulos y actividades académicas que componen a un plan de estudios, se recopilan en el Tomo II. Estos documentos están constituidos por los siguientes componentes:

- I. Datos de identificación
  - a. Nombre o denominación.
  - b. Modalidad.
  - c. Tipo: teórica, práctica o teórico-práctica.
  
- II. Organización curricular
  - a. Campo de conocimiento, área y etapa formativa.
  - b. Semestre o año lectivo en el que se imparte.
  - c. Seriación, en su caso.
  - d. Valor en créditos.
  - e. Carácter: obligatoria, optativa, obligatoria de elección u optativa de elección.
  
- III. Elementos didácticos
  - a. Objetivo general y objetivos particulares.
  - b. Listado de los contenidos temáticos con las horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas para cada tema o unidad de aprendizaje.
  - c. Estrategias didácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje.
  - d. Bibliografía básica y complementaria, así como los recursos didácticos adicionales.
  
- IV. Impartición del programa
  - a. Número de horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas, así como el total de horas a la semana, al semestre o al año lectivo y el número de créditos correspondientes.

- b. Formas de evaluación continua-diagnóstica, formativa, acumulativa y final-integradas a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- c. Perfil profesiográfico de quienes puedan impartir la asignatura, módulo o actividad académica.

En las asignaturas, módulos o actividades académicas, el mapeo tiene la finalidad de identificar aquellos espacios en los que se promueve el logro de aprendizajes y competencias sobre sustentabilidad; así como las formas en que se llevarán a cabo y cómo se evaluarán. Dicho proceso se puede realizar con base en las siguientes acciones:

-  Planteamiento de preguntas orientadas para reconocer qué se ha abordado sobre sustentabilidad en las asignaturas, módulos o actividades académicas. Por ejemplo: *¿Qué relación existe entre el campo de estudio de la asignatura, módulo o actividad académica y la sustentabilidad? ¿Qué nuevos conocimientos, valores, técnicas y/o habilidades relacionadas con la sustentabilidad requieren las y los alumnos para su futuro ejercicio profesional? ¿Cómo contribuye(n) la(s) disciplina(s) de este programa de estudios a abordar la sustentabilidad?*
-  Revisión de los objetivos, el contenido y las estrategias de enseñanza-aprendizaje de cada asignatura, módulo o actividad académica del plan de estudios, e identificación de su relación con la sustentabilidad.
-  Reconocimiento del tipo de aporte de la asignatura, módulo o actividad académica al desarrollo de conocimientos vinculados con la sustentabilidad, de acuerdo con la siguiente categorización:

- a. Aporte sustancial:** Son asignaturas, módulos o actividades académicas cuyo contenido está centrado en aspectos y temáticas de sustentabilidad. Dentro de éstas, se pueden encontrar tres tipos:
- I. Las que se centran en el tema de sustentabilidad y en todos los elementos que las componen. Por ejemplo: *Introducción a la sustentabilidad, Historia de la relación ser humano-naturaleza*, entre otras.
  - II. Las que se enfocan en la aplicación o vinculación de la sustentabilidad a un campo profesional. Por ejemplo: *Educación y medio ambiente, Sustentabilidad y trabajo social, Sustentabilidad en el urbanismo*, entre otras.
  - III. Las que están orientadas al desarrollo de conocimientos y/o habilidades relacionadas con la comprensión y/o resolución de uno o más desafíos de la sustentabilidad. Por ejemplo: *Manejo sustentable de bosques tropicales*, entre otras.
- b. Aporte parcial:** Son asignaturas, módulos o actividades académicas que dan la oportunidad de construir aprendizajes vinculados con la sustentabilidad, aun cuando su campo de conocimiento no tenga una relación con ésta. Estas asignaturas tienen elementos en su contenido académico y/o actividades de aprendizaje que pueden favorecer el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y/o valores de la sustentabilidad. Por ejemplo: *Taller de Investigación, Arquitectura del paisaje*, entre otras.
- c. Aporte potencial:** Son asignaturas, módulos o actividades académicas cuyo contenido no guarda relación explícita con la sustentabilidad; sin embargo, puede recurrirse a un tópico asociado a ésta que facilite el logro de los objetivos



de aprendizaje y al mismo tiempo permita desarrollar algún conocimiento, habilidad, actitud y/o valor vinculado con la sustentabilidad. Por ejemplo: *Arte y cultura, Fundamentos de comunicación*, entre otras.



Cabe destacar que, en los casos de creación o modificación curricular, con sus respectivos planes de estudio, la sustentabilidad puede ser incluida en una gran variedad de asignaturas, módulos o actividades académicas, aunque su enfoque y la profundidad de su tratamiento puede variar entre las diferentes disciplinas, campos y áreas de conocimiento que integran los planes de estudio.

Para poder identificar la relevancia o pertinencia de la sustentabilidad en los contenidos del plan de estudios, se recomienda revisar las contribuciones teóricas y empíricas que se hayan realizado desde las distintas áreas de conocimiento. Para ello es conveniente consultar guías, manuales, revistas especializadas y recursos existentes, o acercarse a la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad.

Finalmente, se considera oportuno enfatizar que cada entidad, a través de los procedimientos institucionales necesarios, decidirá el nivel de incorporación de la sustentabilidad que considere pertinente, de acuerdo con sus características, historia y dinámicas propias, de modo que las decisiones acerca de la forma de incorporar la sustentabilidad en el plan de estudios (conocimientos, temáticas, valores, conductas) puede variar de una entidad a otra. Esta incorporación puede ir desde incluir un tema en una o varias asignaturas, módulos o actividades académicas; la crea-

ción de programas de estudio específicos; la revisión de la bibliografía utilizada; e incluso, considerar esta perspectiva como eje transversal de todos sus planes de estudios.

Con la finalidad de proporcionar recomendaciones específicas sobre las formas en que se puede incluir la sustentabilidad en los proyectos de modificación y/o creación de un plan de estudios, así como en los programas de estudio que lo componen; en la siguiente sección se plantean sugerencias y preguntas para guiar a los proponentes en este proceso.

## **Pautas por componente del plan de estudios**

En esta sección se plantean recomendaciones específicas sobre la manera en que se puede incluir la sustentabilidad en los proyectos de modificación y creación de un plan de estudios. Asimismo, se proponen algunas preguntas que pueden guiar la reflexión de las y los proponentes en este proceso.

Es importante señalar que solamente se incluyen aquellos componentes en los que es pertinente la incorporación de asuntos relativos a la sustentabilidad, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad universitaria y documentos atinentes.



Si bien los proyectos de creación y de modificación de un plan de estudios incluyen los mismos componentes, su diseño y fundamentación implica procesos diferentes. Por ello, se precisará cuando la recomendación aplique para un caso de modificación curricular o cuando sea necesaria para la creación de un plan de estudios.

## Tomo I

### Introducción y antecedentes

En este apartado se expone la propuesta curricular (origen de la idea, intereses, inquietudes, necesidades institucionales, entidades involucradas, primeras acciones, características generales). Asimismo, se describen los alcances de la propuesta y se mencionan los apartados que integran el documento.



Se sugiere señalar de manera breve que la propuesta formativa ha incorporado la sustentabilidad, destacando las formas o acciones que se han seguido para ello.

En el caso de la creación de un plan de estudios, se puede incluir información sobre experiencias previas de la entidad en materia de sustentabilidad al describir los estudios, actividades académicas o acciones que preceden a la conformación del plan de estudios que se propone.

En el caso de la modificación de un plan de estudios, es importante incluir la descripción histórica de los cambios de que ha sido objeto el plan vigente, para con ellos identificar y destacar si ya se había incluido anteriormente la sustentabilidad y de qué manera.

#### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué formas o acciones se proponen para abordar la sustentabilidad en el plan de estudios que se está creando o modificando?

- ▶ ¿En qué sentido la incorporación de la sustentabilidad puede enriquecer el plan de estudios que se está creando o modificando?
- ▶ ¿En la entidad existen experiencias en materia de incorporación de la sustentabilidad (iniciativas institucionales, de docentes, trabajadores o estudiantiles)? ¿Cuáles?
- ▶ En el recuento histórico de los proyectos de modificaciones del plan de estudios (si es el caso) ¿hay alguno en el que se haga ya referencia a la necesidad de incorporación de la sustentabilidad en el plan?
- ▶ ¿Qué necesidades contextuales existen para la creación o modificación del plan de estudios que incorpore temas de sustentabilidad?
- ▶ ¿A partir de qué momento (histórico, institucional, social, cultural) surge la necesidad de modificar o crear el plan de estudios para incorporar la sustentabilidad? ¿Da respuesta a algún lineamiento institucional?

## Fundamentación del plan

La fundamentación de un proyecto de creación, modificación e implementación se conforma, según el artículo 20° del *Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes y Programas de Estudio* (RGPAEMPE) publicado por la UNAM en 2015, por los análisis de las condiciones sociales y las condiciones científicas, así como por un estudio de pertinencia social.

En el caso de la creación de un plan de estudios, es necesario incorporar la sustentabilidad en los análisis descritos en la guía metodológica *Cómo elaborar el Anteproyecto de un plan de estudios*, que corresponden a la fundamentación para la creación de un plan de estudios en la UNAM, según lo estipulado por el RGPAEMPE (UNAM, 2015), compuesta por:

1. Análisis diagnóstico de las condiciones científicas y sociales
2. Análisis de la pertinencia social
3. Estudio de factibilidad

A partir de las necesidades identificadas vinculadas con la sustentabilidad, en el análisis de la pertinencia social del programa, deberá incluirse el impacto que las y los egresados tendrán en la solución de problemas o necesidades directamente vinculadas a problemáticas socioambientales de la zona o región donde se implementará el plan de estudios (así como en el contexto nacional e internacional).

### **Preguntas orientadoras:**

- ▶ La inclusión de la sustentabilidad en el plan de estudios ¿da respuesta a algún lineamiento institucional?
- ▶ ¿Qué problemáticas socioambientales se pueden identificar de la zona donde se implementará el plan de estudios, que sirvan de contexto o referentes para la creación o modificación del plan de estudios?
- ▶ ¿En qué condiciones políticas/institucionales se implementará el plan de estudios en materia de o con un componente de sustentabilidad?
- ▶ ¿En qué condiciones sociales, económicas y culturales se implementará el plan de estudios en materia de o con un componente de sustentabilidad?
- ▶ ¿Existe conocimiento e interés por la sustentabilidad en los sectores y áreas de trabajo de las y los profesionistas o personas expertas así como en sus opciones de empleo?
- ▶ ¿Qué problemáticas socioambientales es posible identificar en el desarrollo de la disciplina a lo largo del tiempo?
- ▶ En las tendencias actuales y futuras de la disciplina ¿cómo se proyecta la inclusión de la sustentabilidad?

- ▶ ¿Qué elementos epistemológicos de la sustentabilidad han tenido aportes en la construcción de la disciplina abordada en el plan de estudios?

En el caso de la modificación de un plan de estudios, se recomienda incorporar la sustentabilidad en los siguientes aspectos:

- El modelo educativo que definirá los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de la(s) disciplina(s) en cuestión.
- La evaluación realizada al plan de estudios vigente
- Las necesidades sociales, económicas, tecnológicas, políticas y culturales a atender.
- Los requerimientos y tendencias actuales y futuras de la disciplina, tanto a nivel nacional como internacional.
- La existencia de planes de estudio similares que se impartan en el país o en el extranjero.
- Las líneas de investigación más importantes en la entidad académica responsable y en las participantes o asesoras, cuando así corresponda.

### **Preguntas orientadoras:**

- ▶ ¿Qué cambios se requieren en el modelo educativo para alinear la propuesta de enseñanza y aprendizaje con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué problemáticas en torno a la sustentabilidad pueden identificarse en las necesidades sociales, económicas, tecnológicas, políticas y culturales que el plan de estudios busca atender?

- ▶ ¿Está considerada la sustentabilidad dentro de los requerimientos y tendencias actuales y futuras de la disciplina, tanto a nivel nacional como internacional?
- ▶ ¿Se identificaron planes de estudio similares que se impartan en el país o en el extranjero en donde ya esté incorporada la sustentabilidad? ¿De qué manera se presenta dicha integración?
- ▶ ¿Qué horizontes de cambio en materia de sustentabilidad se identifican en las políticas y normativa universitarias que son aplicables a la disciplina y nivel de estudios?
- ▶ ¿Qué beneficios se identifican al integrar la sustentabilidad al plan de estudios, en la formación del alumnado?
- ▶ ¿Qué elementos innovadores se están incluyendo en el plan de estudios en materia de sustentabilidad con respecto a otras instituciones a nivel nacional e internacional?
- ▶ ¿Existe alguna línea de investigación que incluya la sustentabilidad en la entidad académica responsable y/o en las participantes o asesoras?
- ▶ ¿Qué elementos epistemológicos de la sustentabilidad han tenido aportes en la construcción de la disciplina abordada en el plan de estudios?

La inclusión de la sustentabilidad en la fundamentación de un plan de estudios permitirá tener una visión integral de la historia de la disciplina que hace visible la importancia de atender la problemática socioambiental, para mejorar el porvenir de las futuras generaciones y modificar la realidad actual.

En este sentido, incluir en la fundamentación de un plan de estudios la sustentabilidad implicaría, por un lado, explicitar la importancia de desarrollar en las y los alumnos distintos valores, habilidades y conocimientos que les permitan mejorar su relación con sus iguales y con la naturaleza y, por otro lado, dotarlos de inspiración para la transformación de la sociedad por una más sustentable, justa y equitativa.

## Metodología

Este elemento es la descripción sistemática de los procedimientos y actividades que se siguieron a lo largo del diseño o modificación del plan de estudios.

Dentro del conjunto de acciones, estudios, análisis y estrategias necesarias para estos procesos, también se sugiere considerar espacios de reflexión específicos (talleres, comisiones académicas de trabajo, encuentros con personas expertas, seguimiento de personas egresadas) que permitan identificar la mejor manera de incorporar la sustentabilidad en el plan y los programas de estudio.

Estas actividades pueden estar complementadas por la recuperación de buenas prácticas en la incorporación de la sustentabilidad en el aula y en los programas de estudio que la comunidad académica y docente de la entidad haya implementado anteriormente, identificadas en el mapeo curricular, en caso de que se haya llevado a cabo (Ver el apartado *Mapeo curricular*), o al momento de desarrollar la fundamentación del proyecto.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué procesos colegiados se llevaron a cabo para la creación o modificación de un plan de estudios?
- ▶ En dichos procesos, ¿la sustentabilidad se consideró como tema o eje transversal del plan de estudios?
- ▶ ¿Se recuperaron buenas prácticas o experiencias de incorporación de la sustentabilidad en aulas y programas de estudio?
- ▶ ¿Se formó en materia de sustentabilidad a la Comisión que participó en la creación o modificación del plan de estudios?



## Objetivos

El objetivo de un plan de estudios especifica el logro educativo que se espera del alumnado como resultado del proceso formativo. Este elemento deriva de la información presentada en la filosofía institucional y fundamentación del proyecto, además de que permite establecer los perfiles del plan y trabajar los programas de estudio.

Es deseable que, dentro de los objetivos, tanto general como particulares, se explicita la incorporación de elementos de la sustentabilidad, con la finalidad de manifestar la orientación o ejes que están presentes en el plan de estudios.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué aprendizajes teóricos y prácticos vinculados con la sustentabilidad se espera que el alumnado logre al término de los estudios?
- ▶ ¿Dichos aprendizajes están reflejados en el objetivo general y en los particulares del plan de estudios?
- ▶ ¿El planteamiento del objetivo general es claro y tiene relación con los objetivos particulares y ambos están vinculados con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Los objetivos que se describen en aprendizaje esperado tienen relación con el contexto y necesidades socioambientales del alumnado y de la disciplina?
- ▶ ¿Los aprendizajes teóricos y prácticos vinculados con la sustentabilidad están situados en los saberes disciplinarios del plan de estudios y con la futura práctica profesional de las y los egresados?

## Perfiles Intermedios

Los perfiles intermedios hacen referencia a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, desarrollados por el alumnado hasta la fase formativa, etapa, área, unidad, ciclo o eje de formación que el plan de estudios señale. Consiste en la enunciación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos. En este caso, en materia de sustentabilidad, justicia social y equidad, si es que en éstas se ha incluido.

Se sugiere enunciar al término de cada etapa, área, unidad, núcleo, ciclo o eje de formación del plan de estudios los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos en materia de sustentabilidad, si es que en éstas se ha incluido dicho componente.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿En qué momentos del proceso de formación del alumnado se estima pertinente incorporar la sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores vinculados con la sustentabilidad se espera que el alumnado adquiera en determinado momento de su formación?

## Perfil de egreso

Los perfiles de egreso hacen referencia a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, desarrollados por el alumnado al final de su formación. En este componente se puede destacar lo vinculado con la sustentabilidad. Se recomienda poner especial atención en que los objetivos generales y particulares vinculados con la sustentabilidad que se incluyan en el plan de estudios estén reflejados en el perfil de egreso.

### **Preguntas orientadoras:**

- ▶ ¿Se considera la sustentabilidad en los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que habrá adquirido el alumnado al finalizar su formación?
- ▶ ¿Qué aprendizajes que tendrá el alumnado en temas de sustentabilidad al concluir sus estudios guardan relación con el ámbito laboral correspondiente?

### **Perfil profesional y del(a) graduado(a)**

El perfil profesional describe las actividades que desarrollará el profesional en ejercicio, como resultado de la formación recibida.

En este componente se puede hacer énfasis en el impacto que tendrá la persona profesionalista en la atención y solución a las problemáticas socioambientales desde su experiencia y campo profesional.

### **Preguntas orientadoras:**

- ▶ ¿El perfil profesional o del(a) graduado(a) contempla la aplicación de la sustentabilidad como herramienta de análisis crítico?
- ▶ ¿De qué manera la persona profesionalista o graduada estará en posibilidades de impactar positivamente en el avance hacia la sustentabilidad y la construcción de soluciones a los problemas socioambientales, a partir de su ejercicio profesional?
- ▶ ¿De qué manera el/la profesionalista o graduado(a) estará en posibilidades de impactar positivamente en la atención y solución de problemas socioambientales, a partir de su ejercicio profesional?

## Organización curricular

La organización curricular establece, de manera funcional, las formas en que los diversos elementos del plan de estudios se relacionan, lo que determina el lugar que ocupan en la estructura. Asimismo, permite la articulación de esfuerzos para el logro de los objetivos del plan de estudios y, por lo tanto, el lugar y función de cada elemento en la estructura curricular.

La incorporación de la sustentabilidad en este componente puede realizarse al desarrollar ejes temáticos o áreas de conocimiento específicas en materia de sustentabilidad.

Asimismo, pueden incluirse núcleos temáticos, módulos o contenidos en materia de sustentabilidad en ejes, áreas o campos disciplinares previamente establecidos.

En caso de que se incorporen asignaturas, módulos o actividades académicas especializadas en materia de sustentabilidad, es altamente recomendable que por lo menos una de ellas sea de carácter obligatorio; de esta forma, el alumnado, en su proceso de aprendizaje, podrá iniciarse en la formación de estos temas.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Cómo se pueden organizar ciclos de formación o núcleos temáticos que vinculen la(s) disciplina(s) que se abordan en el plan de estudios con la sustentabilidad?
- ▶ ¿De qué forma se puede plantear la organización del plan de estudios para que la sustentabilidad resulte en aprendizajes significativos para el alumnado?
- ▶ ¿Cómo se puede vincular el área disciplinar del plan de estudios con la sustentabilidad?

- ▶ ¿Qué aspectos vinculados con la sustentabilidad, dentro de la entidad, requieren ser atendidos/abordados a partir de asignaturas, módulos o actividades académicas?
- ▶ ¿Se considera pertinente contar con una orientación terminal o especialización que permita a los alumnos que así lo deseen profundizar en el vínculo de la disciplina en cuestión con la sustentabilidad? ¿De qué manera se plantearía?
- ▶ ¿Qué criterios mínimos de transversalidad se pueden definir en el plan de estudios para propiciar que todo el alumnado tenga acceso a la formación en sustentabilidad?

### Mecanismos de flexibilidad

En este apartado se podrá especificar si se incorporan asignaturas, módulos o actividades académicas especializadas en materia de sustentabilidad (de carácter optativo y opciones de pre-especialización), a modo de ampliar y diversificar la oferta educativa del plan de estudios. Asimismo, se puede promover la acreditación de otras asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad, disponibles en planes de estudio afines.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué asignaturas, módulos o actividades académicas vinculadas con la sustentabilidad pueden proponerse, ya sea de carácter optativo o como opciones de pre-especialización, pueden ampliar la oferta existente?
- ▶ ¿Qué mecanismos se pueden promover para que el alumnado curse asignaturas, módulos o actividades académicas vinculadas con la sustentabilidad, en caso de que no existan en el plan de estudios en el que está inscrito?

## Mapa curricular

El mapa curricular es la expresión gráfica de la estructura y organización de un plan de estudios en relación con el desarrollo gradual de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en un eje temporal.

En el caso en que se decida incluir una o más asignaturas, módulos o actividades académicas de aporte sustancial en materia de sustentabilidad, se recomienda que aquellas que tocan temáticas generales se impartan en los primeros semestres del plan de estudios (y sean obligatorias).

Esto con el fin de que el alumnado cuente, desde el inicio de su formación, con elementos para identificar las problemáticas socioambientales en la sociedad en general y en su disciplina en particular, y que cuente con herramientas para realizar investigación y trabajos prácticos encaminados a la sustentabilidad y pueda, asimismo, cuestionar y transformar las conductas y prácticas no sustentables.

Aquellas asignaturas, módulos o actividades académicas que aborden temas más específicos pueden impartirse posteriormente y ser obligatorias u optativas.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué nivel de relación tienen las asignaturas que abordan temas de sustentabilidad, con la(s) disciplina(s) del plan de estudios?
- ▶ Con base en la respuesta anterior, ¿su lugar en el mapa curricular promueve que el alumnado visualice con claridad la relación de las disciplinas del plan de estudio con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Cómo se decidió la organización de las materias, actividades o módulos vinculados a la sustentabilidad dentro del plan de estudios?
- ▶ ¿Qué asignaturas, módulos o actividades académicas en materia de sustentabilidad se aprecian en el mapa curricular?

- ▶ ¿De qué manera se articulan las diferentes asignaturas, módulos o actividades académicas en materia de sustentabilidad entre ellas y con los otros programas considerados en el plan de estudios?

### Requisitos extracurriculares y prerrequisitos

Se recomienda que, como prerrequisito de ingreso, egreso, titulación o graduación el alumnado tome un curso propedéutico en conceptos básicos para la sustentabilidad.

#### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué opciones de oferta de cursos o talleres sobre sustentabilidad, con carácter extracurricular o de prerrequisito, para el alumnado, existen en la entidad?
- ▶ ¿La entidad cuenta con los recursos suficientes (docentes, espacios y materiales) para impartir cursos o talleres sobre conceptos básicos de la sustentabilidad que sean de carácter extracurricular o que se puedan constituir en un prerrequisito?
- ▶ ¿Qué opciones de oferta de cursos o talleres sobre sustentabilidad, con carácter extracurricular o de prerrequisito para el alumnado, existen en la UNAM?

### Requisitos de permanencia, de egreso o de titulación

Estos elementos son las condiciones académicas y administrativas que las y los estudiantes deben cumplir y demostrar antes, durante y al egreso de los estudios universitarios.

Si se considera pertinente, la asignatura, módulo o actividad académica específica sobre sustentabilidad, puede incorporarse en el plan de estu-

dios como requisito de permanencia, de egreso o de titulación, sin créditos y con carácter obligatorio (Ver apartado *Asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad*).

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿En qué semestres o años se pueden incorporar las asignaturas, módulos o actividades académicas sobre sustentabilidad, como requisitos de permanencia, de egreso o de titulación?
- ▶ ¿Qué mecanismos pueden promover y garantizar que se curse la asignatura, módulo o actividad académica, sin que eso impida el avance o culminación de los estudios en tiempo y forma del alumnado?
- ▶ ¿Qué asignaturas, módulos o actividades académicas sobre sustentabilidad son pertinentes de incorporarse como requisitos de permanencia, de egreso o de titulación?



Si las o los proponentes deciden incorporar la sustentabilidad en el plan de estudios a través de una asignatura, módulo o actividad académica, como un requisito, es necesario que se aseguren de contar con el suficiente personal docente formado en la materia para impartirla de tal forma que no repercuta en la reinscripción del alumnado, así como en sus procesos de titulación o graduación.



## Recursos humanos: perfiles del personal académico que participará en el proyecto

Se espera que el número y perfiles del profesorado de carrera, asignatura y ayudantes, investigadores e investigadoras, y técnicos y técnicas académicas que formarán parte de la planta académica, así como el personal docente que fungirá como tutores(as) del plan de estudios cuenten con los conocimientos y competencias para abordar los temas de sustentabilidad, así como con habilidades y experiencia en la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje orientados a promover los aprendizajes esperados en temas de sustentabilidad.<sup>7</sup>

### Preguntas orientadoras:

- ▶ Las personas que participarán en el proyecto de creación o modificación del plan de estudios, ¿cuentan con formación en temas de sustentabilidad?
- ▶ En caso de que la respuesta anterior sea negativa, ¿qué instancia universitaria puede apoyar en el proceso de creación o modificación del plan de estudios, para garantizar que se incorporará de manera transversal la sustentabilidad?

## Recursos materiales

En esta sección se puede identificar si es necesario incluir bibliografía y recursos hemerográficos en materia de sustentabilidad (general y vinculada con la disciplina), en el acervo de la biblioteca.

---

<sup>7</sup> En caso de que la entidad no cuente con personal formado en materia de sustentabilidad, para el desarrollo del proyecto, se recomienda consultar a la CoUS.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué recursos bibliográficos o hemerográficos existen o se requieren para promover la aproximación a la sustentabilidad a lo largo de la formación del alumnado?
- ▶ ¿Dichos recursos están disponibles para el alumnado en el acervo de la entidad?
- ▶ ¿La entidad cuenta con los recursos y materiales tecnológicos para promover los aprendizajes necesarios descritos en los planes y programas de estudio vinculados con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué instancias o instituciones podrían ser de apoyo para la obtención de materiales y recursos tecnológicos vinculados con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Se revisó la oferta educativa de Coursera que ofrece la UNAM en materia de sustentabilidad? De ahí, ¿qué recursos son de apoyo para la disciplina?

### Programa de evaluación del plan de estudios

La evaluación curricular es el proceso reflexivo, sistemático y permanente que favorece el reconocimiento y la comprensión de cada uno de los componentes y procesos académico-administrativos de un plan de estudios, en su fase de implementación. Para obtener una valoración integral con respecto al logro educativo deseado, la evaluación curricular adquiere dos dimensiones: interna y externa.

La evaluación interna consiste en un análisis de la estructura curricular para determinar la viabilidad, la vigencia, la integración, la continuidad, y la congruencia de los componentes curriculares. Por su parte, la evaluación externa observa y analiza el comportamiento y la incidencia social del plan de estudios mediante el desempeño de las y los egresados en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional.

En los siguientes aspectos del programa de evaluación, puede incluirse la sustentabilidad:

- Examen diagnóstico y evaluaciones intermedias. Es recomendable incluir, en el examen diagnóstico, indicadores y reactivos que permitan detectar conocimientos, habilidades y actitudes vinculadas con la sustentabilidad.
- En la evaluación de los contenidos y la bibliografía de las asignaturas, módulos o actividades académicas (cfr. Recomendaciones para el Tomo II).
- Las estrategias de formación y actualización de la planta docente, en materia de sustentabilidad.

### **Preguntas orientadoras:**

- ▶ ¿Qué mecanismos de evaluación curricular pueden dar cuenta de los aprendizajes sobre sustentabilidad del alumnado, así como de las y los egresados?
- ▶ ¿Qué mecanismos de evaluación curricular pueden considerarse para recuperar información sobre el nivel de incorporación de la sustentabilidad en ambos tomos del plan de estudios?
- ▶ ¿Cómo se puede evaluar la labor del personal docente en sus actividades relacionadas con la enseñanza de la sustentabilidad?
- ▶ Las personas que participarán en el proceso de evaluación del plan de estudios, ¿cuentan con formación o conocimientos en educación para la sustentabilidad?
- ▶ En caso de que la respuesta anterior sea negativa, ¿qué instancia universitaria puede apoyar en el proceso de evaluación del plan de estudios, para garantizar que se valore de manera transversal la sustentabilidad?

## Proceso de actualización del plan de estudios

En este apartado, las entidades pueden describir las acciones y mecanismos que seguirán para mantener vigentes los contenidos de sus asignaturas, módulos o actividades académicas en materia de sustentabilidad. Asimismo, podrán determinar si es pertinente incorporar fuentes de información vinculadas con la sustentabilidad.



Se recomienda que el profesorado que participará en el proceso de creación o modificación del plan de estudios cuente con conocimientos o formación sobre sustentabilidad. Si no es el caso, se recomienda solicitar a la CoUS asesoría al respecto.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué tendencias a nivel internacional, nacional y universitario existen en la actualización de los saberes de la sustentabilidad relacionados con las disciplinas consideradas en el plan de estudios (corrientes de pensamiento, problemas emergentes, etcétera)?
- ▶ ¿Qué acciones se promueven para la incorporación de la sustentabilidad en el proceso de actualización del plan de estudios?
- ▶ ¿De qué manera se fomentará la actualización de contenidos y estrategias didácticas y bibliografía para favorecer la incorporación de la sustentabilidad en el currículo?

- ▶ Las personas que participarán en el proceso de actualización del plan de estudios, ¿cuentan con formación en y sobre sustentabilidad?
- ▶ En caso de que la respuesta anterior sea negativa, ¿qué instancia universitaria puede apoyar en dicho proceso, para garantizar que se actualicen los programas de estudio considerando la sustentabilidad?

### Estrategias para la formación y actualización de la planta académica

Es fundamental considerar la formación en docencia con enfoque de sustentabilidad, a través de cursos y talleres de formación docente. Estas actividades pueden realizarse a través de los programas institucionales como el Programa de Actualización y Superación Docente de la DGAPA (PASD), cursos diseñados y propuestos por la CoUS o la Red Universitaria para la Sustentabilidad.

#### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Existen núcleos, claustros académicos o proyectos de trabajo colegiado que permitan impulsar la sustentabilidad en las prácticas y reflexiones del personal académico asociado al plan de estudios o la entidad académica?
- ▶ ¿Qué instancias al interior de la Escuela, Facultad o de la Universidad pueden impartir cursos o talleres a docentes sobre sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué mecanismos pueden asegurar que todo el profesorado curse algún proceso de formación sobre sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué beneficios traería al profesorado tener conocimientos, habilidades, valores y actitudes en torno a la sustentabilidad?

## Tomo II

Como se mencionó anteriormente, la sustentabilidad puede ser incluida en el currículo mediante una estrategia de transversalidad a lo largo de todos los componentes que comprenden un plan de estudios, o bien, a través de asignaturas, módulos o actividades académicas especializadas (Ver apartado *Asignaturas, módulos o actividades académicas específicas de sustentabilidad*)

En los casos en los que una asignatura, módulo o actividad académica no sea de aporte sustancial, la sustentabilidad puede incorporarse en otros elementos del programa de estudios, como se expone a continuación, y en tanto que deben orientarse al desarrollo de un razonamiento crítico y un compromiso social con la pluralidad y la diversidad de realidades de la sociedad actual (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari, 2019).

### Objetivos

El objetivo **general** de una asignatura, módulo o actividad académica describe lo que el estudiante sabrá o realizará al final del proceso formativo y se vincula directamente con el objetivo general y perfiles del plan de estudios.

Los objetivos **particulares** señalan lo que el estudiante sabrá o realizará al final de cada **unidad temática**. La intención es guiar, de forma gradual, el aprendizaje esperado del alumnado hasta que cumpla con el objetivo general.

En la redacción de objetivos se utilizan taxonomías de verbos para señalar la acción u operación concreta que realizará el estudiante tanto para conocer el objeto de aprendizaje, como para demostrar lo que aprendió. Para utilizar correctamente las taxonomías de verbos es necesario considerar lo siguiente:

1. El verbo utilizado en el objetivo general marca el límite del nivel cognoscitivo al que se buscará llegar.
2. Los verbos utilizados en los objetivos particulares deberán utilizarse de manera gradual, de menor a mayor, hasta llegar al nivel cognoscitivo marcado en el objetivo general y nunca deben superarlo.



Pueden incluirse o adaptarse en los objetivos de aprendizaje de la asignatura, módulo o actividad académica alguno(s) de los elementos señalados en el objetivo general y en los objetivos específicos del plan de estudios incorporados en los apartados correspondientes del Tomo I.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué conocimientos, habilidades, valores o actitudes vinculados con la sustentabilidad están contemplados dentro de la asignatura, módulo o actividad académica?
- ▶ ¿Se corresponden dichos aprendizajes con lo planteado en el objetivo general y los perfiles del plan de estudios?
- ▶ ¿Los objetivos son congruentes con la sustentabilidad y las necesidades de la población estudiantil y la comunidad?
- ▶ ¿Los objetivos particulares guardan relación con el objetivo general y ambos están vinculados con la sustentabilidad?

## Índice y Contenidos temáticos

En caso de que los contenidos disciplinares estén vinculados con algún tema relativo a la sustentabilidad, deberán destacarse en esta sección.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué tópicos de la asignatura, módulo o actividad académica están relacionados o pueden relacionarse directa o indirectamente con la sustentabilidad?
- ▶ En caso de que no sea evidente la vinculación de los contenidos temáticos de la asignatura, módulo o actividad académica con la sustentabilidad, ¿de qué forma se puede promover dicha vinculación?
- ▶ ¿Cómo se vincula el contenido disciplinar con la sustentabilidad y qué impacto tiene en la formación del alumnado?

## Estrategias didácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias didácticas abarcan los métodos y técnicas que las y los docentes pueden utilizar para la enseñanza y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, así como las actividades del alumnado para la asimilación y generación del conocimiento.

Se pueden incorporar estrategias didácticas que promuevan el pensamiento crítico, sistémico y transdisciplinario para la comprensión y análisis de aspectos vinculados con la sustentabilidad, tales como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje servicio<sup>8</sup> y el estudio de casos, entre otros.

---

<sup>8</sup> Se entiende por aprendizaje servicio, a la estrategia didáctica de servicio solidario en la que las y los alumnos protagonizan el proceso orientado a la atención eficaz de necesidades de determinada comunidad. Está planificada en forma integrada en el currículo, a fin de promover el logro de los aprendizajes esperados. (Véase Nieves, 2008).



### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué estrategias didácticas favorecen el desarrollo de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores vinculados con la sustentabilidad?
- ▶ ¿Qué estrategias didácticas promueven el desarrollo del pensamiento crítico, sistémico y transdisciplinario?

### Formas de evaluación (continua, diagnóstica, formativa, acumulada y final)

Evaluar implica recabar toda la información pertinente para emitir juicios de valor sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este rubro se pueden identificar los logros de aprendizaje relacionados con la sustentabilidad y los temas que se aborden, así como la forma en que se vinculó con el contenido disciplinar de la asignatura.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué instrumentos de evaluación se proponen para identificar los aprendizajes relacionados con los conocimientos, habilidades, valores y actitudes relativos a la sustentabilidad?
- ▶ ¿Se consideran distintas formas de evaluación con respecto a la sustentabilidad, a lo largo del proceso formativo?
- ▶ ¿Qué tipo de retroalimentación se brindará para favorecer el logro de los objetivos vinculados con la sustentabilidad, de acuerdo con las estrategias didácticas propuestas?
- ▶ ¿Qué acciones podrían seguir las y los docentes para favorecer el logro de los objetivos vinculados con la sustentabilidad, de acuerdo con las estrategias didácticas propuestas en el programa de estudios?

## Perfil profesiográfico

Será pertinente que quienes impartan las asignaturas, módulos o actividades académicas de un plan de estudios que incorpore la sustentabilidad de manera transversal, posean formación y experiencia docente en torno a esta.

### Preguntas orientadoras:

- ▶ ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores vinculados con la sustentabilidad requiere el personal docente para impartir las asignaturas, módulos o actividades académicas?
- ▶ ¿Qué procesos formativos o experiencias de las y los docentes pueden promover la incorporación de la sustentabilidad en las actividades de enseñanza y evaluación del aprendizaje?
- ▶ ¿Qué perfil profesiográfico debe tener el profesorado para la implementación de los programas de estudio vinculados con la sustentabilidad?

## Bibliografía

Dado que la bibliografía y los materiales didácticos representan “una percepción específica del mundo que se transmite y se aprende en las aulas” (Martínez, 2012), es recomendable que se implementen estrategias dirigidas, por un lado, a la transformación de la sociedad, buscando el uso racional y equitativo de los recursos naturales, así como mejorar la relación que existe entre las y los distintos miembros de la sociedad procurando la sustentabilidad, la justicia social y la equidad. A continuación, se proponen algunas de estas estrategias para que puedan incorporarse en los programas de las asignaturas, módulos o actividades académicas:

- Si se utilizan guías o manuales, privilegiar aquellos que ya hayan incorporado la sustentabilidad en sus contenidos, con el fin de dotar al alumnado de otras formas en las que se puede ver reflejada la sustentabilidad.
- Contar con bibliografía de distintos contextos y espacios geográficos con el fin de conocer el impacto que ha tenido la sustentabilidad a lo largo de los años en las distintas partes del mundo, sobre todo en América Latina.
- Buscar que la bibliografía contenga materiales de distintos organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales y autoras y autores, para tener claridad de la diversidad de discursos y posturas dentro de las cuales se encuentra inmersa la sustentabilidad.

### **Pregunta orientadora:**

- ▶ ¿En la bibliografía existen materiales que incorporen a la sustentabilidad como tema específico o transversal?

## Asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad

Las asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad son aquellas que se crean en las entidades académicas, con el propósito de ser cursadas por todo el alumnado de la Universidad, en el plan de estudios en el que se encuentre inscrito.

Este tipo de propuestas pueden incorporarse en los planes de estudio a través de dos formas:

- A. Asignaturas, módulos y actividades académicas con efecto curricular.** Se incorporan en la estructura curricular y se componen de los mismos elementos requeridos por la normatividad universitaria. Se recomienda que haya, como mínimo, una asignatura general en materia de sustentabilidad, para que el alumnado tenga la posibilidad de iniciarse en la reflexión crítica sobre la sustentabilidad en su disciplina.
- B. Asignaturas, módulos y actividades académicas como requisito.** Se trata de propuestas que no están incorporadas a la estructura curricular y por lo tanto no tienen créditos. Estas asignaturas, módulos o actividades académicas se pueden incorporar al plan de estudios como requisitos de permanencia, de titulación o extracurricular.

### Acciones para su inclusión

Para diseñar asignaturas, módulos o actividades académicas específicas en materia de sustentabilidad se recomienda considerar lo siguiente:

#### Conocimiento del contexto (mapeo curricular)

Es preciso identificar las necesidades generales de aprendizaje e intereses de la comunidad docente y del alumnado en materia de sustentabilidad, que puedan ser tomadas en cuenta en el diseño del programa. Con

esta finalidad, se sugiere recuperar los resultados del mapeo curricular y analizar si es necesario recoger información adicional para el diseño específico de la materia. Con este propósito, pueden desarrollarse instrumentos y actividades como: cuestionarios, formularios, entrevistas, conversatorios, mesas de trabajo, debates, etcétera, que permitan recolectar información de las necesidades de la comunidad estudiantil y docente en torno a temáticas de sustentabilidad.

Algunos elementos a considerar son:

- Tendencias en el desarrollo de la(s) disciplina(s) del plan de estudios en que se insertará la asignatura, relacionadas con la crisis socioambiental.
- Problemáticas presentes en la comunidad en materia de sustentabilidad.
- Contenidos temáticos del plan o planes de estudio vinculados con la sustentabilidad.
- Experiencias de incorporación de la sustentabilidad en asignaturas, módulos o actividades académicas o en grupos de trabajo extracurricular.
- Aprendizajes esperados.
- Contenidos temáticos.
- Estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación.
- Impacto en la comunidad.

Asimismo, será fundamental identificar en la planta académica de la entidad a docentes con conocimiento y experiencia en educación para la sustentabilidad.

Para el diseño del programa de estudios es necesario considerar los resultados de la información obtenida de las necesidades de la comunidad. Es recomendable que el programa se construya como respuesta a

estas necesidades, ya que tendrá una función crucial en la reflexión crítica sobre la sustentabilidad en la comunidad estudiantil, así como en la transformación de las prácticas y percepciones del alumnado en estos temas.

## **Conformación de un grupo de trabajo**

Se recomienda ampliamente que para el trabajo de diseño e implementación de las asignaturas, módulos o actividades académicas en materia de sustentabilidad se integre un grupo de trabajo compuesto por personal representante de:

- Coordinaciones académicas de la entidad.
- Consejo Técnico.
- Comités académicos y comisiones revisoras del plan de estudios
- Personal académico experto en sustentabilidad, de preferencia del(as) área(s) disciplinar(es) de los planes de estudio que se imparten en la entidad.

## **Diseño del programa de estudios (objetivos, contenidos temáticos, estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje y perfil profesiográfico)**

Para el diseño del programa de estudios es necesario considerar los resultados de la información obtenida relativa a las necesidades de la comunidad, y de los diagnósticos existentes en la Universidad, respecto a la importancia de incluir asignaturas, módulos y actividades académicas en materia de sustentabilidad. Además de lo anterior, puede resultar útil, llevar a cabo una revisión de otros programas que ya incluyan este tema.



Las asignaturas, módulos y actividades se deben diseñar a partir de los elementos indicados en el RGPAEMPE (UNAM, 2015):

- I. El nombre o denominación;
- II. El campo de conocimiento, el área y la etapa formativa;
- III. La modalidad: curso, taller, laboratorio, práctica, seminario, estancia académica o profesional, estudio de caso y de campo, entre otros;
- IV. El semestre o el año lectivo en el que se imparte;
- V. La seriación, en su caso;
- VI. El tipo: teórica, práctica o teórico-práctica;
- VII. El valor en créditos;
- VIII. El carácter obligatorio, optativo, obligatorio de elección u optativo de elección;
- IX. El número de horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas, así como el total de horas a la semana, al semestre o al año lectivo y el número de créditos correspondientes;
- X. El objetivo general que se pretende alcanzar y los objetivos particulares;
- XI. El listado de los contenidos temáticos con las horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas para cada tema o unidad de aprendizaje;
- XII. Las estrategias didácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje, incluyendo, en su caso, el uso de nuevas tecnologías;
- XIII. Las formas de evaluación continua –diagnóstica, formativa, acumulada y final– integradas a los procesos de enseñanza-aprendizaje;
- XIV. El perfil profesiográfico de quienes puedan impartir la asignatura, módulo u otra actividad académica, y
- XV. La bibliografía básica y complementaria, así como los recursos didácticos adicionales que se consideren pertinentes.

En el caso de asignaturas, módulos y actividades académicas de tipo requisito, se deberán considerar los mismos elementos, con excepción del valor en créditos, y se deberá señalar con claridad si la asignatura, módulo o actividad académica es un requisito de ingreso, permanencia, egreso, de titulación o graduación.

Es fundamental que, en este caso, se cuente con suficiente personal docente capacitado para impartir la asignatura, módulo o actividad académica desde su implementación en el plan, ya que puede repercutir en la posibilidad de reinscripción de las y los alumnos, así como en sus procesos de titulación o graduación.

## Sugerencias para su diseño

### Objetivos

Es recomendable que los objetivos del programa respondan a las necesidades identificadas en la comunidad; así como a los diagnósticos existentes sobre incorporación de la sustentabilidad en el currículo en la Universidad. Estos pueden ir desde los conceptos básicos de la sustentabilidad, las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza, hasta aspectos más específicos y vinculados a las disciplinas que se abordan en el plan de estudios.

Algunos ejemplos de objetivos generales de aprendizaje son:

- Comprender las crisis socioambientales que actualmente representan grandes retos para la humanidad y reflexionar sobre esto desde distintas disciplinas profesionales.
- Analizar los conceptos básicos y distintas perspectivas y enfoques de la sustentabilidad.
- Analizar las relaciones de los sistemas socioecológicos, para identificar los aspectos, dinámicas y propiedades que los caracterizan.



- Analizar las distintas formas de aproximarse a la construcción de soluciones sustentables a partir de la comprensión de los problemas socioecológicos.

## Contenidos temáticos

En cuanto a los contenidos temáticos, estos deben responder al objetivo general y a los objetivos específicos. A continuación, se enlistan algunas sugerencias de contenidos temáticos generales que pueden tomarse en cuenta en el diseño de la asignatura, módulo o actividad académica:

### Contenidos temáticos generales:

- Procesos de cambio global.
- Crisis socioambiental en México.
- El desarrollo sustentable y el concepto de sustentabilidad.
- Principios del marco teórico y metodológico en el ámbito de las ciencias de la sustentabilidad.
- Manejo sustentable y gobernanza.
- Estrategias de incidencia y construcción de soluciones.

Además de los contenidos temáticos generales, es importante que se trabajen contenidos temáticos vinculados con la disciplina.

## Estrategias didácticas

Como se mencionó en el rubro *Pautas por componente del plan de estudios*, en la sección del Tomo II, algunos ejemplos de estrategias didácticas que pueden desarrollarse son:

- Aula invertida.
- Aprendizaje Basado en Proyectos.

- Aprendizaje Basado en Problemas.
- Aprendizaje Basado en Casos.
- Aprendizaje Servicio.
- Aprendizaje Colaborativo.
- Aprendizaje Basado en Investigación.

### Perfil profesiográfico

Se sugiere que entre las características deseables de la persona que imparta la asignatura específica en materia de sustentabilidad se considere lo siguiente:

- Grado: licenciatura o posgrado.
- Contar con formación o conocimiento demostrable en materia de sustentabilidad (estudios, especialidad, formación en talleres o diplomados, publicaciones).
- Deseable contar con experiencia docente en asignaturas, módulos o actividades académicas de aporte sustancial en materia de sustentabilidad y en estrategias de aprendizaje situado.



Para la implementación de la asignatura, módulo o actividad académica, es necesario contar con personal docente formado en y sobre sustentabilidad. Para ello, se recomienda que el personal docente que imparta la asignatura, módulo o actividad académica pueda cursar un taller o curso específico sobre docencia de la sustentabilidad.

## La incorporación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM

En un análisis realizado en 2018 por la CoUS, se encontró que el 3% de las asignaturas impartidas a nivel licenciatura y 4% de las actividades académicas impartidas a nivel posgrado, en los distintos planes de estudio de la Universidad están relacionadas con la sustentabilidad con un aporte sustancial.

De acuerdo con este ejercicio, los distintos planes de estudio existentes hasta ese momento integran el tema de sustentabilidad como se indica en el siguiente cuadro:

<b>Cuadro 1. Número de planes de estudio en la UNAM con elementos curriculares relacionados con temas de sustentabilidad</b>				
	Lic.	Esp.	Mtr.	Doc.
Planes de estudio interdisciplinarios que incorporan la sustentabilidad como eje principal.	0	0	1	1
Planes de estudio enfocados en el estudio del medio ambiente y la solución de problemas específicos de sustentabilidad.	32	3	3	3
Planes de estudio que incorporan una línea de especialización enfocada en la sustentabilidad.	NA*	NA*	13	12
Planes de estudio que incluyen asignaturas obligatorias relacionadas con sustentabilidad.	138	11	13	NA**
Planes de estudio que incluyen asignaturas optativas relacionadas con sustentabilidad.	195	7	21	NA**

\*Los planes de estudios de licenciatura y especializaciones no cuentan con líneas de especialización.

\*\*Los programas de doctorado no prevén actividades académicas predefinidas y las actividades complementarias (que pueden corresponder a materias temáticas) pueden ser de diferentes programas.

## Escala para la incorporación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio

La incorporación transversal de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio puede implicar una vía diferente para cada Escuela o Facultad, de acuerdo con su propia historia, objetivos, experiencias y prácticas.

Para facilitar este proceso, así como para identificar qué tanto se ha incorporado la sustentabilidad en los planes y programas de estudio, al hacer su análisis y evaluación, se presenta una propuesta, a manera de escala, que se conforma por tres niveles de incorporación de ese tema y perspectiva. Cabe precisar que no son fases o etapas totalmente determinadas; sino que pueden existir gradientes de incorporación de la sustentabilidad, que combinen aspectos que corresponden a los tres niveles en distintos momentos del diseño o análisis del plan y programa de estudios.

**Inicial:** En este nivel, que corresponde a los componentes que se encuentran en la parte más clara de la propuesta gráfica, se incluyen elementos básicos y se realizan acciones para incorporar de manera incipiente la sustentabilidad en ciertos componentes, sin necesariamente hacer cambios sustantivos a la estructura del plan de estudios. Un ejemplo de dichas acciones puede ser la inclusión de asignaturas de carácter optativo, de prerrequisitos o requisitos

curriculares cuyos contenidos estén vinculados de manera directa o indirecta con la sustentabilidad y con la o las disciplinas del plan de estudios. Otra forma de incorporar la sustentabilidad puede consistir en utilizar marcos institucionales o internacionales en la fundamentación, así como su mención en el objetivo general y los particulares del plan de estudios.

**Intermedio:** En este momento (franja central de la escala) se recuperan los componentes de la fase anterior y se suman otros que tocan la estructura del plan de estudios. Asimismo, se constituye en la fase que obliga a la reflexión con fines de tomar un posicionamiento u orientación del plan de estudios, en términos de la sustentabilidad, en función de los perfiles de egreso y profesional que se espera que el alumnado y futuros egresados logren.

**Transversal:** Se trata de una incorporación que recupera los elementos de las fases anteriores y añade otros que tocan la estructura de los planes y programas de estudio; al mismo tiempo que trasciende dicho documento y llega a otros espacios y procesos, como la formación de todos los actores del proceso educativo (franja final). En este momento, es posible que las y los proponentes o las comisiones curriculares desarrollen estrategias vinculadas con la implementación del plan de estudios.

Cabe precisar lo siguiente:

- El componente *Estrategias de formación y actualización docente* se muestra de manera independiente y se presenta en las tres etapas, en tanto que es necesario que se considere de forma permanente la formación de la planta docente en temas relacionados con la sustentabilidad y, preferentemente, vinculado la disciplina de su o sus asignaturas, módulos o actividades académicas.

- La incorporación de la sustentabilidad en planes de estudio, en términos de los temas que se pueden abordar, principalmente en las asignaturas, módulos o actividades académicas (ya sean de aporte sustancial, parcial o potencial), se puede observar en la presencia de contenidos que se relacionan con distintos marcos nacionales o internacionales, como los que se refieren en la agenda 2030. Por ejemplo, es posible incluir contenidos relacionados con salud y bienestar, igualdad de género, cuidado del medio ambiente, acción por el clima, derechos humanos, producción y consumo responsables, construcción de paz y justicia social. El abordaje de dichos temas puede trascender la formación del alumnado y alcanzar los espacios formativos y profesionalizantes de las y los docentes, así como de otros actores y actoras de las entidades universitarias. Tanto la elección de los temas, así como el grado de incorporación de estos, dependerá de la entidad.



- ❖ Asignaturas: optativas/extracurriculares
- ❖ Prerrequisitos, requisitos extracurriculares y de permanencia
- ❖ Carátula de identificación
- ❖ Fundamentación
- ❖ Objetivo general (plan)
- ❖ Objetivos particulares (plan)
- ❖ Fuentes de información
- ❖ Lenguaje incluyente

- ❖ Filosofía institucional
- ❖ Metodología empleada en el diseño/modificación del plan de estudios
- ❖ Programas de evaluación y actualización del plan de estudios
- ❖ Recursos e infraestructura (acervo bibliográfico)
- ❖ Formación del personal administrativo y directivo

- ❖ Antecedentes
- ❖ Modelo educativo
- ❖ Perfiles
- ❖ Mecanismos de flexibilidad
- ❖ Organización y estructura del plan de estudios
- ❖ Asignaturas obligatorias de aporte sustancial
- ❖ Mapa curricular
- ❖ Opciones de titulación o graduación
- ❖ Programas de estudio (objetivos, contenidos, estrategias didácticas, estrategias de evaluación, bibliografía, perfil profesiográfico)

**Estrategias de formación y actualización docente**

## Presentación, revisión y aprobación de propuestas curriculares sobre la inclusión de la sustentabilidad en planes y programas de estudio

Las distintas propuestas para la incorporación de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio requieren pasar por un proceso de revisión y aprobación antes de implementarse. A partir del tipo de propuesta que se realice, será la instancia que apruebe, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Procedimiento para la creación y actualización de asignaturas, módulos o actividades académicas vinculadas con la sustentabilidad								
Tipo	1	2	3	4	5	6	7	8
Creación o actualización de asignaturas, módulos y actividades académicas de aporte sustancial, parcial o potencial (optativas).	*							
Actualización de asignaturas, módulos y actividades académicas de aporte sustancial, parcial o potencial (obligatorias).	*							
Creación de asignaturas, módulos y actividades académicas de aporte sustancial, parcial o potencial (obligatorias).	*	*	*	*	*	*		
Creación o actualización de asignaturas, módulos y actividades académicas extracurriculares (obligatorias).	*	*	*	*	*	*		
Transversalidad curricular en los componentes de un plan de estudios (modificación).	*	*	*	*	*	*		
Creación de un plan de estudios cuya temática principal sea la sustentabilidad.	*	*	*	*	*	*	*	*



1. Aprobación de Consejo Técnico de la entidad.
2. Solicitud de revisión a Secretaría General UNAM.
3. Revisión de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED)/Unidad Coordinadora de Apoyo a los Consejos Académicos de Área (UCA)/Dirección General de Administración Escolar (DGAE) y atención de observaciones por entidad proponente.
4. Opinión técnica, normativa y operativa de DGAE.
5. Opinión favorable del Consejo Asesor del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (CA-SUAYED).
6. Aprobación del Consejo Académico de Bachillerato, Área o Posgrado (Requiere opinión favorable de DGAE y CA-SUAYED).
7. Recomendación de la Coordinación de Vinculación con el Consejo Universitario (CVIC) para la aprobación del plan de estudios.
8. Aprobación del H. Consejo Universitario.

## NOTAS:

- En los pasos 1 y 2 es importante que las entidades notifiquen a la DGAE antes de implementar la asignatura, módulo o actividad académica aprobada por el Consejo Técnico.
- En los pasos 4 y 5 es la UCA quien envía el proyecto y recaba opinión.
- En los pasos 6 y 7 es la UCA quien envía el proyecto y opiniones para aprobación o recomendación.

## Glosario

**Acidificación de los océanos.** Disminución prolongada del pH del océano, por décadas o períodos más largos, causada principalmente por la incorporación, al océano, de dióxido de carbono atmosférico (IPCC, 2013).

**Agenda 2030.** Acuerdo internacional aprobado el 25 de septiembre de 2015 en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Ha sido adoptada por 193 países y constituye una hoja de ruta universal, indivisible, integral y civilizatoria que busca eliminar la pobreza y promueve la igualdad y la sustentabilidad ambiental. Incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que reconocen que los esfuerzos para disminuir y terminar con la pobreza implican impulsar acciones que mejoren la salud y la educación, reduzcan la desigualdad y estimulen el crecimiento económico. Reconocen también que para lograr lo anterior se debe contar con un ambiente sano y que es fundamental atender el cambio climático y la conservación de los ecosistemas terrestres y marinos.

**Alineamiento curricular.** Es el proceso que se lleva a cabo durante el desarrollo curricular dirigido a asegurar coherencia y consistencia entre los resultados que se especifican en el currículo formal y los métodos de enseñanza; tareas de evaluación, así como actividades de aprendizaje en el aula (UNESCO, 2013).

**Ciclos biogeoquímicos.** Procesos que regulan el movimiento cíclico de elementos químicos fundamentales entre los seres vivos y el planeta. Ejemplo de ciclos biogeoquímicos son el ciclo del carbono, nitrógeno, fósforo y el ciclo del agua.

**Competencias para la sustentabilidad.** Se refiere a un conjunto de habilidades cognitivas, psicológicas, sociales, afectivas y conductuales que son relevantes para abordar los desafíos en materia de sustentabilidad:

pensamiento sistémico, anticipación, competencia normativa, competencia estratégica, colaboración, pensamiento crítico, autoconciencia y resolución de problemas.

**Crisis socioambientales.** Procesos de cambio global que las actividades humanas están provocando sobre el planeta, poniendo en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos y de la civilización humana.

**Desarrollo sustentable/sostenible.** Aquel que *“...es capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”* (WCED, 1987).

**Educación ambiental.** Procesos educativos encaminados a lograr una ciudadanía con mayor sensibilidad y conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, así como una comprensión básica de los problemas ambientales y un sentido de responsabilidad para su atención.

**Educación para la sustentabilidad.** Educación que retoma los principios de la sustentabilidad y busca promover que el alumnado comprenda la complejidad de las problemáticas socioambientales en las que están inmersos y con ello estimular la transformación social. Constituye una guía en la búsqueda de una nueva relación entre la humanidad y la naturaleza, ya que proporciona pautas de comportamiento individual y colectivo. Para lograrlo, el alumnado debe ser capaz de analizar, colaborar, organizarse, comunicarse y actuar de forma transdisciplinaria en aras de un cambio propositivo desde una visión crítica, sistémica y responsable.

**Enfoque constructivista.** Es aquel que enfatiza la construcción del propio aprendizaje, con base en las interacciones entre quien aprende y su contexto. En ese sentido es importante la disposición de los contenidos, así como el papel del docente en la guía de la construcción individual y colectiva de los aprendizajes por parte del alumnado.

**Estrategia de enseñanza-aprendizaje.** Son “procedimientos o recursos (organizadores del conocimiento) utilizados por el docente, a fin de promover aprendizajes significativos que a su vez pueden ser desarrollados a partir de los procesos contenidos en las estrategias cognitivas (habilidades cognitivas), partiendo de la idea fundamental de que el docente (mediador del aprendizaje), además de enseñar los contenidos de su especialidad, asume la necesidad de enseñar a aprender” (Mendoza, Mamani y Elías, 2012).

**Interdisciplina.** Forma de colaboración entre disciplinas académicas que involucra la integración de los diferentes enfoques disciplinarios para la delimitación de una problemática. La integración de los enfoques se realiza desde la delimitación colaborativa de la problemática a estudiar. Involucra el análisis de problemáticas concebidas como sistemas complejos y se basa en un enfoque común, construido a partir de la integración de múltiples enfoques disciplinarios. En este tipo de colaboración surge un diálogo entre las disciplinas y se comparten y cuestionan metodologías, supuestos y marcos teóricos para generar nuevo conocimiento integrativo. Esta forma de trabajo representa una forma de colaborar de manera integral, pero sigue siendo desde la especialización académica y no incluye a actores de otros ámbitos.

**Mapeo curricular.** Herramienta de análisis curricular que busca identificar las relaciones entre los diferentes elementos de un plan de estudios. Permite visibilizar la manera en que los cursos se alinean hacia la consecución de resultados de aprendizaje que el plan de estudios plantea.

**Modelo educativo.** Representación abstracta del quehacer educativo de una institución. Se compone de un conjunto de elementos interrelacionados en diferentes niveles y que conforman un sistema complejo que incide en la formación profesional del alumnado y que pueden clasificarse en fines (lo que se quiere lograr) y medios (cómo se propone lograrlo). Su propósito es intervenir sobre los diversos aspectos de la

vida institucional identificando para ello los elementos y las relaciones relevantes y pertinentes sobre las cuales se definen propósitos y metas, así como estrategias para su logro (UASLP, 2017).

**Multidisciplina.** Forma de colaboración entre disciplinas académicas en la que se suelen sumar los conocimientos que cada especialista aporta desde su área de especialización en torno a una temática o problemática general. En este tipo de colaboración, cada disciplina conserva sus métodos y supuestos sin cambios, pero contribuyen para cumplir objetivos comunes. Esta colaboración puede resultar útil, por ejemplo, en compilaciones de diversos puntos de vista sobre una temática general.

**Perspectiva holística.** Forma de aproximación a un problema determinado que busca analizarlos considerando el conjunto de procesos y elementos que los componen, y no cada elemento de manera aislada.

**Plan de estudios.** “Documento que establece la organización de los contenidos, los requisitos de ingreso y egreso, el perfil de ingreso deseable, los perfiles de permanencia y egreso en los diferentes niveles de estudio y áreas de conocimiento que se imparten en la Universidad [...] Señala el conjunto de normas generales para la impartición de los contenidos, así como las estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para el aprendizaje continuo y para la generación de pensamiento crítico, propositivo y creativo.” (UNAM, 2015)

**Programa de estudios.** Es el documento que “expone el conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje, estructuradas de tal forma que conduzcan al logro de los objetivos de una determinada asignatura o módulo [...] Se concibe como la norma básica sobre la que se sustenta el quehacer docente y constituye la guía obligatoria a seguir por parte de los docentes y los alumnos.” (UNAM, 2003)

**Sistema complejo.** Se refiere a un conjunto de elementos organizados y relacionados, que pertenecen al dominio de disciplinas distintas, pero que interactúan entre sí de manera que no son separables. Las interacciones entre los elementos de un sistema complejo son dinámicas, no son lineales, ni unidireccionales, por lo que cualquier alteración en uno de los elementos puede producir modificaciones en los demás. Las interacciones en estos sistemas pueden desencadenar procesos de retroalimentación entre los elementos y con ello surgen propiedades nuevas o emergentes, que no es posible explicar con las propiedades de los elementos aislados.

**Transdisciplina.** Forma de colaboración integral en la que se rompen las fronteras entre disciplinas e incluso se trasciende la esfera de la academia. Involucra la participación de otros actores afectados e interesados en la temática o problemática a atender, como el gobierno, la iniciativa privada y la sociedad civil. En la transdisciplina se genera nuevo conocimiento, es decir no sólo conocimiento integral sino conocimiento novedoso que no es la suma de conocimientos. Se basa en un trabajo en equipo para delimitar la problemática a abordar, intercambiar, discutir y cuestionar los enfoques, metodologías y conocimientos de los distintos actores y disciplinas. Este proceso permite la creación de modelos y formas de trabajo, nuevas y compartidas, que integran y trascienden los enfoques disciplinarios, y que permiten la incorporación de conocimiento no científico.

**Transversalidad curricular.** Estrategia que promueve la inclusión de componentes genéricos dentro de los planes y programas de estudio para abordarlos de manera inter y transdisciplinaria, “con el fin de lograr una comprensión y resolución más integral y sistémica” (Tobón, 2013), así como un currículo integrado.



## Fuentes de consulta

- Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari (AQU) de Catalunya (2019). Marco General para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria. Barcelona: AQU Catalunya.
- Barrón, M.C. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones. En H. Casanova (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 66-74). Ciudad de México: UNAM-IISUE.
- CODEIC (2019). *Cómo elaborar el anteproyecto de un plan de estudios*, México: UNAM.
- De Alba, A. (1998). *Curriculum: crisis, mito y perspectivas*. Argentina: Miño y Dávila editores.
- Demaria, F., Schneider, F., Sekulova, F. y Martínez-Allier J. (2013). What is de growth? From an activist slogan to a social movement. *Environmental Values*, 22(2), 191-215.
- Díaz Barriga, Á. (2005). La educación en valores: avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. *Revista electrónica de investigación educativa* 7(2), 1-15.
- Dziubaniuk. O. y Nyholm, M. (2020). Constructivist approach in sustainability and business ethics: a case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(1), 177-197.
- Foladori, G. (1999). *Los límites del desarrollo sustentable*. Montevideo: EBO Trabajo y Capital.
- Fukuda-Parr, S. y Shiva, K. (2003). *Readings in human development: concepts, measures and policies for a development paradigm*. Nueva Delhi: Oxford University Press.



- García, M. J. y Gairín, J. (2011). Los Mapas de Competencias: Una Herramienta para mejorar la Calidad de la Formación Universitaria REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 9, núm. 1, 2011, pp. 84-102 Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España.
- Hopwood, B., Mellor, M., y O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38-52.
- IPCC. (2013). Glosario. En S. Planton (ed) *Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (pp. 185-204). Francia: Cambridge University Press.
- Latouche, S. (2009). *Farewell to growth*. Cambridge: Polity Press.
- Martínez, D. (2012). *Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo*. México: Universidad de Guadalajara.
- Meadows, D., Randers, J., y Meadows, D. (2004). *Limits to growth: The thirty years update*. Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Mendoza, Y., Mamani, J. y Elías, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje de los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno 2012. *COMUNI@CCION: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*. 3(1), pp. 58-67.
- Munck, R. (2013). *Rethinking Latin America: Development, hegemony and social transformation*. Nueva York: Palgrave Mac-millan.
- Nieves, M. (2008). Aprendizaje y servicio solidario en la misión de la Educación Superior. En A. González y R. Montes (Comps.), *El Aprendizaje-servicio en la Educación Superior. Una mirada analítica desde los protagonistas*. (pp. 11-33). Editorial Universitaria de Buenos Aires S.E.M.
- NILOA (2018). *Mapping Learning: A Toolkit of Resources*. Illinois: NILOA.

- ONU (1987). Informe Brundtland Nuestro futuro común: Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- ONU (2020). Objetivos del Desarrollo Sostenible.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Nueva York: Oxford University Press.
- Sen, A; Stiglitz, J. y Fitoussi, J. (2010). *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up*. Londres: The New Press.
- Tobón, S. (2013). *Los proyectos formativos: transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento*. México: CIFE.
- UASLP (2017). Modelo Educativo. Modelo Universitario de Formación Integral y Estrategias para su realización. UASLP. México: UASLP.
- ULSF (2019). *About*. University Leaders for a Sustainable Future.
- UNAM (2003). *Marco Institucional de Docencia*. México: UNAM.
- UNAM (2015). *Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio*. México: UNAM.
- UNAM (2020a). *Educación y pandemia. Una visión académica*. México: UNAM.
- UNAM (2020b). *Plan de Desarrollo Institucional*. México: UNAM.
- UNESCO (2013). Glossary of Curriculum Terminology. Oficina Internacional de Educación.
- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. París: UNESCO.
- WCED (1987). *Our common future. The Brundtland Report*. Oxford: Oxford University Press.

Las crisis socioambientales representan un desafío y un llamado urgente para la construcción de condiciones de sustentabilidad. Por ello, la UNAM busca transversalizar la visión de sustentabilidad en sus tareas sustantivas, con la finalidad de construir sociedades más justas, democráticas, participativas, ambientalmente responsables y atentas a los conflictos socioambientales que la humanidad enfrenta. *Cómo incorporar la sustentabilidad en los planes y programas de estudio de la UNAM Pautas para bachillerato, licenciatura y posgrado* presenta una introducción a la sustentabilidad, sus enfoques y posturas; expone las competencias que se requieren para abordar las problemáticas socioambientales, y explica las formas institucionales para incluir la sustentabilidad en el currículo: mediante la transversalidad y a través de asignaturas, módulos o actividades académicas específicas. Este documento permitirá guiar a las personas interesadas o responsables de la modificación de planes y programas de estudio en el cumplimiento de este compromiso institucional y socioambiental.

