



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## 1. PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

### 1.1. Objetivo General del Plan de Estudios

El objetivo del plan de estudios es formar expertos que posean los conocimientos y habilidades necesarias para proponer e implementar mecanismos colaborativos que brinden soluciones a los problemas que obstruyen el tránsito hacia el desarrollo sostenible. En particular estos profesionales tendrán una sólida formación transdisciplinaria y serán capaces de planear, analizar, proponer e implementar exitosamente políticas y proyectos sostenibles.

### 1.2. Objetivos de Aprendizaje del Programa

Los Objetivos de Aprendizaje de Programa (OAP) y los componentes de aprendizaje a los que se asocian son los siguientes:

1. Evaluar y determinar qué investigación científica y conocimientos empíricos son relevantes para solucionar problemas específicos de sostenibilidad (*Componente: Sistémico, Anticipativo y Estratégico*).
2. Proponer los principales puntos de intervención para posibilitar el tránsito hacia la sostenibilidad, a través del análisis de la estructura y los agentes de transformación de los sistemas complejos (*Componente: Sistémico, Ético, Anticipativo y Estratégico*).
3. Establecer un lenguaje común que posibilite la traducción, comunicación y mediación entre disciplinas y los diversos agentes sociales, con el fin de lograr acuerdos que permitan transitar hacia la sostenibilidad (*Componente: Colaborativo*).
4. Crear imágenes del futuro que capturen las aspiraciones de bienestar de un colectivo para delinear los cursos de acción (*Componente: Colaborativo, Anticipativo y Estratégico*).
5. Identificar y aplicar los métodos cualitativos y cuantitativos para lograr una rigurosa co-construcción del conocimiento en contextos de planeación colaborativa (*Componente: Sistémico, Anticipativo y Estratégico*).

6. Integrar la ética de la sostenibilidad (obligaciones con la comunidad sujeta a consideración moral presente y futura) en los procesos de decisión sobre cursos de acción posibles para la satisfacción de la sociedad (*Componente: Ético*).

### 1.3. Perfiles de la Maestría

#### 1.3.1. De ingreso

Los aspirantes a la Maestría deberán poseer una licenciatura relacionada con las ciencias de la sostenibilidad, particularmente con los campos de conocimiento del Programa, a juicio del Comité Académico. Asimismo, se espera que los aspirantes cuenten con los conocimientos, las habilidades y las actitudes siguientes:

Conocimientos:

- Nociones generales de los grandes problemas de sostenibilidad relacionados con la licenciatura de procedencia.

Habilidades:

- Capacidad para expresarse en forma oral y escrita.
- Capacidad para describir, en lo general, en qué consiste un problema de la sostenibilidad.

Actitudes:

- Motivación para desarrollarse profesionalmente en las ciencias de la sostenibilidad.
- Disposición para trabajar en equipo.
- Interés por abordar problemas de sostenibilidad de manera integral e incluyente.
- Sentido de justicia y responsabilidad social y ambiental.

#### 1.3.2. De egreso

Al término del cuarto semestre el egresado contará con los conocimientos, las habilidades y las actitudes siguientes:

Conocimientos:

- Comprender las bases teóricas generales de las ciencias de la sostenibilidad y las que aplican en su campo de conocimiento.
- Reconocer las diversas manifestaciones que presentan los síndromes de sostenibilidad, particularmente aquellos relacionados con su campo de conocimiento.
- Dominar los métodos que se aplican en las ciencias de la sostenibilidad en contextos transdisciplinarios, y en particular los relativos al campo de conocimiento en el que se formó el alumno .

Habilidades:

- Aplicar los postulados teóricos y los métodos de las ciencias de la sostenibilidad para abordar los problemas complejos y perversos que caracterizan a los sistemas socioambientales.
- Identificar la información relevante que permita caracterizar y analizar los problemas de sostenibilidad.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinarios, a través de procesos colaborativos, para abordar problemas relacionados con las ciencias de la sostenibilidad.

Actitudes:

- Compromiso con impulsar el tránsito hacia la sostenibilidad de los sistemas socioambientales.
- Responsabilidad para desempeñarse profesionalmente en las disciplinas de las ciencias de la sostenibilidad con un sentido de justicia y equidad.
- Disposición para abordar los problemas de sostenibilidad desde una perspectiva sistémica, plural, pragmática y rigurosa.
- Motivación para mejorar continuamente su desempeño profesional.

#### 1.3.2.1. De egreso por campo de conocimiento

Cada campo de conocimiento conforma un perfil de egreso determinado.

##### Contextos urbanos

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los retos de la sostenibilidad relacionados con el tema de “Contextos urbanos” como lo son: a) la acelerada expansión urbana, b) la demanda de recursos naturales a distancia, c) la transformación de los sistemas socioambientales en zonas periurbanas (de zonas agropecuarias a zonas urbanas), d) los trasvases de agua a gran escala, e) la disminución de la calidad de vida por hacinamiento y carencia de servicios, f) entre otros. Para lograrlo, el egresado será capaz de:

Conocimientos:

- Comprender los procesos inherentes a los sistemas socioambientales de los contextos urbanos, en cuanto a sus atributos socioeconómicos, ambientales y tecnológicos.
- Reconocer la diversidad de problemas y retos socioambientales de las grandes ciudades contemporáneas en sus distintas escalas, con una visión sistémica.
- Dominar los métodos de análisis que se aplican a la solución de problemas de sostenibilidad en contextos urbanos.

#### Habilidades:

- Aplicar métodos de co-construcción de conocimiento en los instrumentos de política y planeación urbana.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar puntos de intervención que posibiliten el tránsito hacia la sostenibilidad de los contextos urbanos.
- Evaluar la aplicación de los instrumentos de política y planeación urbana para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

#### Actitudes:

- Responsabilidad para abordar problemas y retos socioambientales de las grandes ciudades contemporáneas.
- Disposición para abordar los problemas de sostenibilidad en contextos urbanos a través del trabajo transdisciplinario.
- Motivación para incidir en la conducción hacia la sostenibilidad de los contextos urbanos.

#### Manejo de sistemas acuáticos

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los retos de la sostenibilidad relacionados con el “Manejo de sistemas acuáticos” como lo son: a) los problemas de degradación y contaminación, b) el consumo y la escasez, c) las inundaciones y las sequías severas, d) los efectos a la salud, e) entre otros. Para lograrlo, el egresado será capaz de:

#### Conocimientos:

- Comprender cómo la hidrología, la morfología y los organismos se relacionan con los procesos bioquímicos y funciones ecológicas en los sistemas acuáticos.
- Reconocer la diversidad de problemas y retos socioambientales de los sistemas acuáticos en sus distintas escalas, con una visión sistémica.
- Dominar los métodos de análisis que aplican al manejo integral del agua y a la solución de problemas de sostenibilidad en sistemas acuáticos.

#### Habilidades:

- Aplicar métodos de co-construcción de conocimiento y de planeación colaborativa en el manejo integral de los sistemas acuáticos.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar puntos de intervención que posibiliten el tránsito hacia la sostenibilidad de los sistemas acuáticos.
- Evaluar la aplicación del manejo integral de los sistemas acuáticos para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

Actitudes:

- Responsabilidad para abordar problemas y retos socioambientales en el manejo integral de los sistemas acuáticos.
- Disposición para abordar los problemas de sostenibilidad en los sistemas acuáticos a través del trabajo transdisciplinario.
- Motivación para incidir en la conducción hacia la sostenibilidad de los sistemas acuáticos.

### Política, gobernanza e instituciones

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los retos de la sostenibilidad relacionados con la política, la gobernanza y las instituciones, como lo son: a) la desarticulación institucional y social en el diseño e implementación de políticas públicas, b) las asimetrías de conocimiento, información y capacidad de acción de los distintos grupos sociales, c) los conflictos entre los intereses y valores que asignan los diferentes sectores a los recursos naturales, d) la carencia de sustento técnico-científico en los discursos de los diferentes actores sociales, e) el desconocimiento del valor y función de los atributos de los sistemas socioambientales, f) la falta de instrumentos normativos o administrativos adecuados para promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, g) entre otros. Para lograrlo, el egresado será capaz de:

Conocimientos:

- Comprender la relación entre los procesos de gobernanza y las orientaciones éticas de la sostenibilidad que son inherentes a los sistemas socioambientales.
- Reconocer el papel de cada actor social para con ello identificar conflictos socioambientales y establecer medidas y acuerdos que faciliten el tránsito hacia la sostenibilidad.
- Dominar los métodos de gestión colaborativa para la formulación de políticas públicas dirigidas a fomentar el tránsito hacia la sostenibilidad de los sistemas socioambientales.

Habilidades

- Aplicar métodos de co-construcción de conocimiento en la planeación y formulación de políticas públicas para el desarrollo sostenible.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar los esquemas de gobernanza que posibiliten el tránsito hacia la sostenibilidad.
- Evaluar los esquemas de gobernanza, los sistemas legales e institucionales y los procesos de formulación de políticas públicas para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

Actitudes:

- Responsabilidad para abordar problemas y retos socioambientales de manera transparente, plural, equitativa, abierta y justa.

- Disposición para abordar los problemas de sostenibilidad a través del trabajo transdisciplinario que promueva la deliberación y redes de aprendizaje social.
- Motivación para incidir en la conducción hacia la sostenibilidad de los sistemas socioambientales, mediante la creación de acuerdos sobre cómo resolver problemas concretos.

### Restauración ambiental

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los problemas de deterioro ambiental en el país como son: a) la pérdida de la biodiversidad, b) la pérdida de la cobertura vegetal, de la calidad y cantidad de agua disponible, del suelo y de la calidad del aire, c) la contaminación de casi todas las cuencas importantes, d) la destrucción de los humedales, e) la contaminación y sobreexplotación de los mares, f) entre otros.

#### Conocimientos:

- Comprender los procesos que determinan tanto la degradación de los sistemas socioambientales, así como los mecanismos de restauración para lograr el tránsito hacia la sostenibilidad.
- Reconocer la diversidad de problemas y retos relacionados con la degradación de los sistemas socioambientales en sus distintas escalas, con una visión sistémica.
- Dominar los métodos que aplican en la restauración de los sistemas socioambientales.

#### Habilidades:

- Aplicar métodos de co-construcción del conocimiento y planeación colaborativa para la restauración de los sistemas socioambientales.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar puntos de intervención que posibiliten la restauración de los sistemas socioambientales.
- Evaluar la aplicación de las prácticas de restauración para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

#### Actitudes:

- Responsabilidad para abordar los problemas y retos de la restauración de los sistemas socioambientales degradados.
- Disposición para abordar los problemas de restauración de los sistemas socioambientales, a través del trabajo transdisciplinario.
- Motivación para incidir en la recuperación de los sistemas socioambientales que conduzca al desarrollo sostenible.

## Sistemas energéticos

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los retos de la sostenibilidad relacionados con los “Sistemas energéticos” como lo son: a) el incremento en la demanda de energía de la sociedad, b) las implicaciones sociales y ambientales de producción de energía, c) el uso eficiente de energía, d) entre otros. Para lograrlo, el egresado será capaz de:

### Conocimientos:

- Comprender los procesos inherentes a los sistemas socioambientales desde las perspectivas socioeconómica, ambiental y tecnológica de la generación y uso de energía.
- Reconocer la diversidad de problemas y retos socioambientales relacionados con generación y consumo de energía en sus distintas escalas, con una visión sistémica.
- Dominar los métodos de análisis que se aplican a la solución de problemas de sostenibilidad en los sistemas energéticos.

### Habilidades:

- Aplicar métodos de co-construcción de conocimiento y de planeación colaborativa para el desarrollo de sistemas energéticos sostenibles.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar puntos de intervención que posibiliten el tránsito hacia la sostenibilidad de los sistemas energéticos.
- Evaluar la aplicación de los instrumentos de política y planeación energética para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

### Actitudes:

- Responsabilidad para abordar los problemas y retos socioambientales de los sistemas energéticos.
- Disposición para abordar los problemas de sostenibilidad en la generación y consumo de energía, a través del trabajo transdisciplinario.
- Motivación para incidir en la conducción hacia la sostenibilidad de los sistemas energéticos.

## Vulnerabilidad y respuesta al cambio global

El egresado de este campo contará con los conocimientos, habilidades y actitudes para identificar, analizar y proponer soluciones a los retos de la sostenibilidad relacionados con la vulnerabilidad y respuesta al cambio global como son: a) evaluar la vulnerabilidad de grupos y sectores sensibles al cambio global, b) entender la distribución desigual de los costos y beneficios de esquemas de intervención para enfrentar la vulnerabilidad y adaptarse al cambio global, c) identificar temas como la pobreza y la carencia de representación de grupos marginados en políticas públicas que afectan su vulnerabilidad ante el cambio global, d) entre otros. Para lograrlo, el egresado será capaz de:

Conocimientos:

- Comprender los procesos inherentes a los sistemas ambientales que determinan la vulnerabilidad y la respuesta al cambio global.
- Reconocer la diversidad de problemas y retos relacionados con la vulnerabilidad y la respuesta al cambio global de los sistemas socioambientales en sus distintas escalas.
- Dominar los métodos de análisis que se aplican para la disminuir la vulnerabilidad de los sistemas socioambientales ante el cambio global.

Habilidades:

- Aplicar métodos de co-construcción de conocimiento y de planeación colaborativa en el desarrollo de instrumentos de política y planeación que se dirijan a la disminución de la vulnerabilidad de los sistemas socioambientales ante el cambio global.
- Diseñar esquemas de trabajo transdisciplinario para identificar puntos de intervención que conduzcan hacia la disminución de la vulnerabilidad de los sistemas socioambientales ante el cambio global.
- Evaluar la aplicación de los instrumentos de política y planeación sobre vulnerabilidad ante el cambio global para, en su caso, corregir los cursos de acción con un enfoque adaptativo.

Actitudes:

- Responsabilidad para abordar problemas y retos inherentes a la vulnerabilidad de los sistemas socioambientales ante el cambio global, de manera equitativa y justa.
- Disposición para abordar los problemas de vulnerabilidad de los sistemas socioambientales a través del trabajo transdisciplinario.
- Motivación para incidir en la conducción de los sistemas socioambientales hacia condiciones de menor vulnerabilidad ante el cambio global.

### 1.3.3. Del graduado

Los graduados de la Maestría serán profesionales capaces de abordar problemas de sostenibilidad mediante la implementación de mecanismos colaborativos. Ello les permitirá examinar de manera sistemática y rigurosa las consecuencias (directas e indirectas, intencionales y no intencionales) de esquemas de solución a dichos problemas que se deriven de, por ejemplo, la ingeniería y la innovación tecnológica, los instrumentos de políticas públicas y las herramientas de planeación y control que aplican en el sector privado. Los graduados de la Maestría podrán continuar su formación como investigadores a través del plan de estudios del Doctorado del Programa. Asimismo la formación recibida les permitirá:

- Actualizar sus conocimientos y actividades en forma autónoma.
- Responder con liderazgo a las exigencias cambiantes del mercado laboral.
- Ejercer la práctica docente y el trabajo especializado en los diferentes sectores de la sociedad.

- Aplicar las nuevas concepciones teóricas y metodológicas y dar solución a problemas nacionales de sostenibilidad.
- Insertarse en puestos de toma de decisiones en dependencias de gobierno, tanto federales como locales, en empresas privadas y organizaciones sociales.

#### 1.4. Duración de los Estudios y Total de Créditos

El plan de estudios propuesto para la Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad se cursa en un máximo de cuatro semestres para alumnos de tiempo completo, y en seis semestres para alumnos de tiempo parcial. En estos periodos deberán ser cubiertas las actividades académicas establecidas en el plan de estudios y obtener el grado. Tiene un valor total en créditos de 80; de los cuales 32 créditos corresponden a tres actividades académicas obligatorias en el primer semestre, 24 créditos correspondientes a tres actividades académicas obligatorias de elección por campo de conocimiento; y al menos 24 créditos correspondientes a tres (o más) actividades académicas optativas. Además, el alumno deberá acreditar tres actividades obligatorias sin valor en créditos, dos de sesiones de tutoría y otra denominada Actividades para la Obtención del Grado, ubicada en el cuarto semestre. Estas actividades están orientadas al desarrollo y conclusión del trabajo terminal con el que se graduará el alumno.

Esto se resume así:

Semestre 1	Actividades Académicas Obligatorias	32 créditos
Semestre 2	Actividades Académicas Obligatorias de Elección por Campo de Conocimiento	24 créditos
	Sesiones de Tutoría	16 horas
Semestre 3	Actividades Académicas Optativas	24 créditos (al menos)
	Sesiones de Tutoría	16 horas
Semestre 4	Actividades para la Obtención del Grado	192 horas
Total de horas teóricas y prácticas: 864*		
Total de actividades académicas: 12*		
Total de créditos: 80		

\* El total señalado es ilustrativo, ya que el alumno puede seleccionar más de tres actividades optativas para completar los 24 créditos requeridos, y las horas teóricas y prácticas de estas son diversas.

En casos excepcionales, previa recomendación favorable del comité tutor, el Comité Académico del Programa podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir los créditos y graduarse. Si los alumnos no obtienen el grado en los plazos establecidos anteriormente, el Comité Académico decidirá si procede la baja del alumno en el plan de estudios. En casos excepcionales, el propio Comité podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado.

## 1.5. Estructura y Organización Académica

### 1.5.1. Descripción general

A continuación se presenta la descripción general de la estructura del plan de estudios, su secuencia y contenidos mínimos, los cuales deberán ser considerados en el plan individual de actividades académicas diseñado entre el alumno y su tutor o tutores principales, y avalado por su comité tutor.

El plan de estudios se organiza en tres tipos de actividades académicas, las básicas, complementarias y orientadas al desarrollo de la investigación, que se describen a continuación:

Las actividades básicas tienen como propósito que todos los alumnos de la Maestría adquieran los conocimientos fundamentales en las ciencias de la sostenibilidad. También adquieren los conocimientos básicos en uno de los campos de conocimiento del Programa. Asimismo, integran los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un proyecto que dará paso al trabajo terminal, con el que se graduará el alumno. Se contemplan seis actividades de este tipo, tres obligatorias y tres obligatorias de elección por campo de conocimiento.

Las actividades académicas obligatorias de elección están organizadas en los seis campos de conocimiento que son: 1) Contextos urbanos; 2) Manejo de sistemas acuáticos; 3) Política, gobernanza e instituciones; 4) Restauración ambiental; 5) Sistemas energéticos, y 6) Vulnerabilidad y respuesta al cambio global.

El alumno podrá elegir formarse en uno o dos de estos campos. En caso de elegir un solo campo deberá acreditar 24 créditos en dicho campo. Si el alumno elige dos campos de conocimiento deberá cursar los créditos correspondientes a actividades académicas obligatorias de elección en un campo y los créditos optativos restantes, en el otro campo de su interés.

Por su parte, las actividades académicas complementarias refuerzan y profundizan los conocimientos del alumno en el campo elegido o bien diversifican sus conocimientos en otro campo. En este sentido éstas tiene el carácter de optativo, lo que confieren a la Maestría una gran flexibilidad y se pueden acreditar de la siguiente manera:

- De las ofertadas en el plan de estudios.
- De otras actividades académicas obligatorias de elección de un campo distinto al elegido por el alumno.
- En otros planes de estudio de la UNAM o fuera de ella, previo dictamen favorable del Comité Académico.
- En una estancia de investigación o profesional, previo dictamen favorable del Comité Académico.
- Por temas selectos, seminarios o talleres.

Finalmente, las actividades académicas orientadas al desarrollo de la investigación tienen como fin que el alumno consolide su proyecto de investigación, reciba la asesoría necesaria para el avance y culminación de la investigación y del trabajo con el que se graduará. Este tipo de actividades abarca las sesiones de tutoría que se ubican durante el segundo y tercer semestres y una actividad obligatoria sin créditos denominada Actividades para la Obtención del Grado, del cuarto semestre. Esta actividad se considera acreditada una vez que el alumno concluye dicho trabajo.

El alumno a través de las sesiones de tutoría deberá desarrollar un proyecto para la elaboración de un trabajo con el que obtendrá el grado. En estas sesiones el alumno recibe la asesoría de su tutor o tutores principales y comité tutor. Las sesiones de tutoría son obligatorias y sin créditos. Los avances de dicho proyecto que el alumno deberá tener al término del segundo semestre son: el tema, los objetivos, un marco teórico general, y una metodología definida.

Con respecto al trabajo terminal, el plan de estudios ofrece los medios para que el estudiante pueda abordar problemas de sostenibilidad, mediante la implementación de mecanismos colaborativos. Ello le permitirá examinar de manera sistemática y rigurosa las consecuencias (directas e indirectas, intencionales y no intencionales) de esquemas de solución a problemas de sostenibilidad que se deriven de, por ejemplo, la ingeniería y la innovación tecnológica, los instrumentos de políticas públicas y las herramientas de planeación y control que aplican en el sector privado.

### **1.5.2. Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios**

El plan de estudios es flexible y abarca diversos mecanismos, entre los que destacan:

- Seis campos de conocimiento con una amplia diversidad formativa en sus actividades académicas.
- Formarse en uno o dos campos de conocimiento que serán reconocidos en el Certificado Complementario otorgado por la Coordinación de Estudios de Posgrado.
- La opción de acreditar como actividades académicas optativas, actividades obligatorias de elección de un campo distinto al elegido por el alumno o en una estancia de investigación o profesional. En este último caso se requerirá la autorización del Comité Académico, y en caso de instituciones externas a la UNAM el convenio académico para dicho fin.
- Se cuenta con actividades académicas que permitirán incluir temas de vanguardia y emergentes, que se denominan como temas selectos.
- El valor en créditos de actividades obligatorias de elección podrán ser sustituidos por actividades académicas de otros planes de estudio dentro y fuera de la UNAM, previa autorización del Comité Académico y visto bueno del comité tutor. En el caso de instituciones externas deberá existir un convenio para dicho fin.
- Una vez inscrito el alumno en los estudios de la maestría podrá acreditar actividades académicas en otras instituciones de educación superior, a través de convenios de colaboración para dicho fin, previa autorización del Comité Académico, y sin exceder el porcentaje establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.
- Una vez aceptado el aspirante en los estudios de la maestría y previo a la primera inscripción podrá revalidar actividades académicas de otro plan de estudios de la UNAM o de otra institución de educación superior, previa autorización del Comité Académico, y sin exceder el porcentaje establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.
- Obtención del grado mediante la presentación de un trabajo, en cualquiera de las cuatro modalidades de graduación y su defensa oral ante el jurado de examen correspondiente.
- El Comité Académico podrá solicitar la apertura de actividades académicas de semestres nones, en semestres pares, y viceversa. Esto otorga una gran flexibilidad a los estudios, ya que permite que los alumnos, previo visto bueno de su comité tutor, diseñen su plan de

trabajo de acuerdo a sus intereses académicos, profesionales y del trabajo con el que se graduará.

- El Comité Académico, previo visto bueno del comité tutor, podrá autorizar la inscripción de un número mayor de actividades académicas semestral al señalado en el mapa curricular.

### 1.5.3. Seriación obligatoria del plan de estudios

Para la inscripción al segundo semestre será necesario haber acreditado las actividades académicas correspondientes al primero.

### 1.5.4. Actividades académicas

#### ACTIVIDADES ACADÉMICAS

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD*	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS*	HORAS PRÁCTICAS*		
Primer semestre							
	Principios de sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio	2.5	1.5	64	8
	Herramientas analíticas en las ciencias de la sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio	3	5	128	16
	Herramientas para la investigación transdisciplinaria	Curso-taller	Obligatorio	1.5	2.5	64	8
Segundo semestre							
	Actividad académica por campo de conocimiento	Curso/ Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Actividad académica por campo de conocimiento	Curso / Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Actividad académica por campo de conocimiento	Curso / Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Sesiones de tutoría	Tutoría	Obligatorio	0	1	16	0
Tercer semestre							
	Actividad académica complementaria**	Curso / Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
	Actividad académica complementaria**	Curso / Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
	Actividad académica complementaria**	Curso / Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
	Sesiones de tutoría	Tutoría	Obligatorio	0	1	16	0
Cuarto semestre							
	Actividades para la Obtención del Grado ***	Tutoría	Obligatorio	0	12	192	0

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS							
Actividades Académicas**							
Total de Actividades Académicas	Obligatorias	Obligatorias de elección	Optativas	Optativas de elección	Teóricas	Prácticas	Teóricas-Prácticas
12	6	3	3	0	0	3	9
Créditos**							
Total de Créditos	Actividades Académicas Obligatorias	Actividades Académicas Obligatorias de elección	Actividades Académicas Optativas	Actividades Académicas Optativas de elección	Actividades Académicas Teóricas	Actividades Académicas Prácticas	Actividades Académicas Teórico-Prácticas
80	32	24	24	0	0	0	80
Horas*							
Total de Horas	Actividades Académicas Obligatorias	Actividades Académicas Obligatorias de elección	Actividades Académicas Optativas	Actividades Académicas Optativas de elección	Teóricas	Prácticas	
864	480	192	192	0	304	560	

\*La distribución de horas teóricas y prácticas, así como la modalidad de las actividades obligatorias de elección y optativas podrá variar, ya que cada alumno diseña conjuntamente con su tutor o tutores principales su plan individual de actividades académicas.

\*\* El número de actividades académicas optativas a cursar podrá incrementarse de acuerdo al plan individual de actividades académicas del alumno y por el número de créditos (ya que éstas pueden constar de 4 u 8 créditos). El alumno deberá cubrir al menos 24 créditos optativos.

\*\*\* Esta actividad académica se considerará acreditada una vez que el alumno concluya el trabajo con el que se graduará.

#### ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
CAMPO DE CONOCIMIENTO EN CONTEXTOS URBANOS							
	Bienestar, derechos urbanos y sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Escalas socio-territoriales y sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Políticas públicas, prácticas sociales y soluciones urbanas sostenibles	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8

**ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN**

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO EN MANEJO DE SISTEMAS ACUÁTICOS</b>							
	Ecosistemas acuáticos: procesos y aplicaciones	Curso-taller	Obligatorio de elección	1.5	2.5	64	8
	Los humedales como medios de subsistencia y conservación	Curso-taller	Obligatorio de elección	1.5	2.5	64	8
	Manejo sostenible de cuencas	Curso-taller	Obligatorio de elección	2.5	1.5	64	8
<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO EN POLÍTICA, GOBERNANZA E INSTITUCIONES</b>							
	Principios de política y gobernanza para el desarrollo sostenible	Curso-taller	Obligatorio de elección	2.5	1.5	64	8
	Teoría económica e instrumentos para la gestión sostenible	Curso-taller	Obligatorio de elección	2.5	1.5	64	8
	Instrumentos de gestión colaborativa para la sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8
<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO EN RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b>							
	Sociedad, economía y legislación ambiental*	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Elementos básicos de ciencia aplicados a restauración*	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Ecosistemas de México y restauración*	Curso	Obligatorio de elección	2.5	1.5	64	8
<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO EN SISTEMAS ENERGÉTICOS</b>							
	Introducción a los sistemas energéticos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Impactos, planeación y política energética	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Instrumentos de gestión colaborativa para la sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8

### ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO EN VULNERABILIDAD Y RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL</b>							
	Vulnerabilidad y exclusión social: obstáculos para la justicia ambiental	Curso-taller	Obligatorio de elección	3	1	64	8
	Cambio global	Curso	Obligatorio de elección	2	2	64	8
	Instrumentos de gestión colaborativa para la sostenibilidad	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	2	64	8

\* Estas tres actividades también se imparten en el Programa de Posgrado en Ciencias Biológicas, dentro del campo de conocimiento de Manejo Integral de Ecosistemas.

Nota: Las actividades académicas obligatorias de elección también podrán ser cursadas como optativas para los demás campos de conocimiento.

### ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS		
	Estrategias para la gestión sostenible de residuos	Curso-taller	Optativo	1	3	64	8
	Monitoreo y modelación de ecosistemas acuáticos	Curso-taller	Optativo	1.5	2.5	64	8
	Evaluaciones de sostenibilidad en ámbitos rurales y urbanos	Curso	Optativo	2	2	64	8
	Procedimientos para la remediación de sitios contaminados	Curso-taller	Optativo	3	1	64	8
	Modelación sistémica y prospectiva de sistemas socioambientales	Curso-taller	Optativo	2.5	1.5	64	8
	Análisis de ciclo de vida	Curso	Optativo	2.5	1.5	64	8
	Cambio climático: impactos, vulnerabilidad y adaptación	Curso	Optativo	2.5	1.5	64	8
	Conocimiento ecológico tradicional y adaptación	Curso	Optativo	4	0	64	8

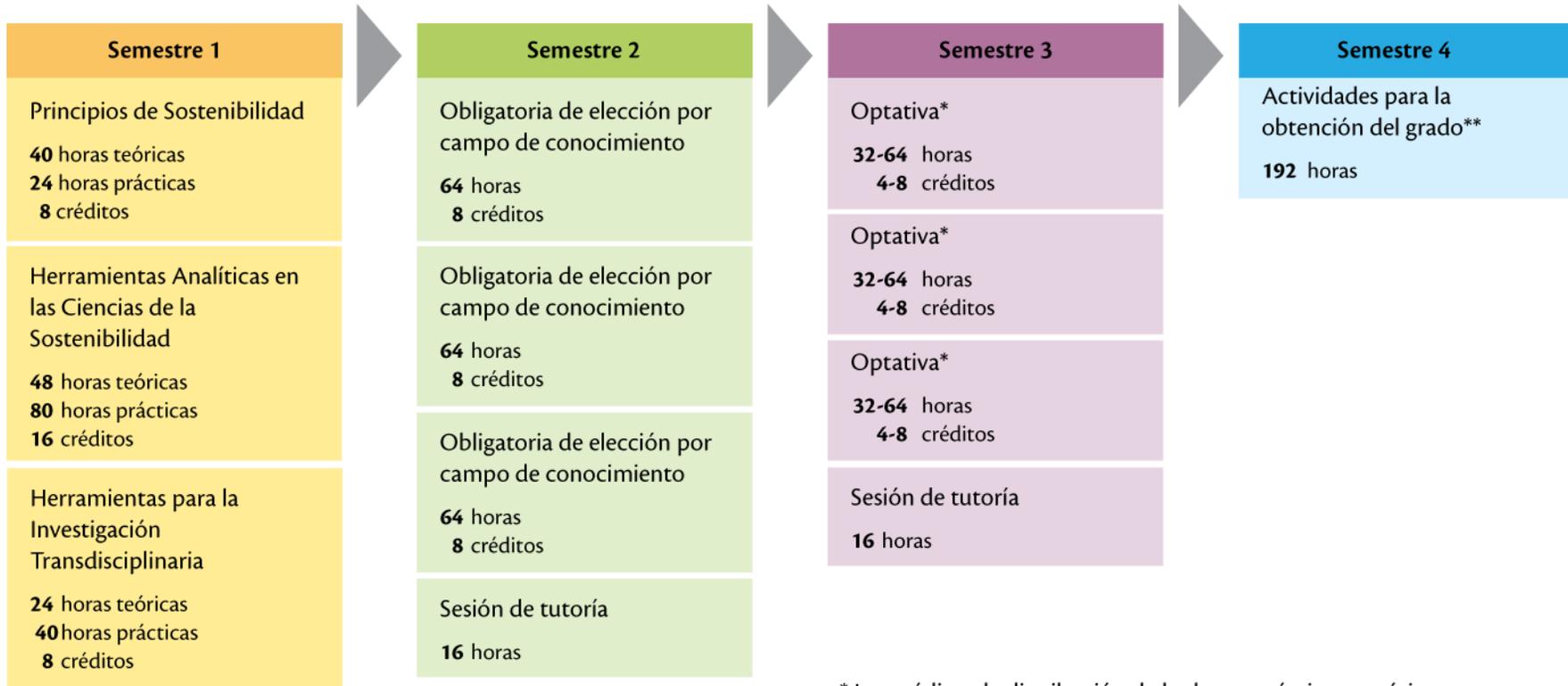
**ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS**

Recursos naturales en la globalización: cultura y poder	Curso-taller	Optativo	3	1	64	8
Gestión sostenible de empresas públicas y privadas	Curso	Optativo	4	0	64	8
Retos de la salud pública ante la pobreza y el cambio demográfico	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
Evaluación ambiental en sistemas socio-ambientales	Curso-taller	Optativo	1.5	2.5	64	8
Gestión sostenible de acuíferos	Curso	Optativo	0	4	64	8
Indicadores para el desarrollo sostenible	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
Valoración económica de sistemas socioambientales	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
Modelación y análisis de decisión en hojas de cálculo: una introducción práctica a las evaluaciones de sostenibilidad	Curso	Optativo	2	2	64	8
Conservación integral de recursos naturales: enfoque eco-geográfico	Curso-taller	Optativo	2.5	1.5	64	8
Economía ecológica y sostenibilidad: el caso de la cuenca de México	Curso-taller	Optativo	1.5	.5	32	4
Taller de experiencia multidisciplinaria para la solución de problemas socio-ambientales	Taller	Optativo	2	2	64	8
Cultura, comunicación y educación para la sostenibilidad	Curso	Optativo	2	0	32	4
Metodologías educativas como vehículo de transformación hacia la sostenibilidad	Curso	Optativo	.5	1.5	32	4
Ecología molecular en problemas socio-ambientales	Curso-taller	Optativo	2.5	1.5	64	8
Análisis demográfico para escenarios socioambientales	Curso	Optativo	2	2	64	8

**ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS**

	Agroecología	Curso	Optativo	3.5	.5	64	8
	Taller de agroecología	Taller	Optativo	2	2	64	8
	Diseño y tecnología para la arquitectura sostenible	Curso	Optativo	2.5	1.5	64	8
	Manejo sostenible de agua superficial aplicando herramientas matemáticas	Curso-taller	Optativo	1.5	2.5	64	8
	Temas selectos I	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
	Temas selectos II	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8
	Temas selectos III	Curso-taller	Optativo	2	2	64	8

### 1.5.5. Mapa curricular



Pensum académico: 864 horas.

Total de actividades académicas: 12

Total de actividades académicas obligatorias: 6

Total de actividades académicas optativas: 3

Total de actividades académicas obligatorias de elección: 3

Total de actividades académicas optativas de elección: 0

\* Los créditos, la distribución de las horas prácticas y teóricas y número de actividades optativas podrá variar de acuerdo al plan individual del alumno, siempre y cuando se cubran 24 créditos.

\*\* Esta actividad es obligatoria y no tiene valor en créditos. La acreditación se da al concluir el trabajo terminal, producto de la misma.

Para cursar las actividades obligatorias de elección y optativas es necesaria la acreditación de las tres actividades obligatorias del primer semestre.

## 1.6. Requisitos

### 1.6.1. De ingreso

Los aspirantes a ingresar al plan de estudios deberán obtener su carta de aceptación por parte del Comité Académico del Programa, para ello deberán presentar y cumplir con lo siguiente, de acuerdo con lo estipulado a continuación, en las normas operativas del Programa y en la convocatoria:

1. Título o acta de examen profesional de una licenciatura relacionada a las ciencias de la sostenibilidad, particularmente con los campos de conocimiento del Programa, a juicio del Comité Académico del Programa, siguiendo lo previsto en las normas operativas y el proceso de selección y documentación requerida en la convocatoria respectiva.
2. En caso de los aspirantes que deseen ingresar por la opción de titulación mediante estudios de posgrado deberán documentar que posee el 100% de los créditos de los estudios de una licenciatura relacionada a las ciencias de la sostenibilidad, particularmente con los campos de conocimiento del Programa, a juicio del Comité Académico del Programa, siguiendo lo previsto en las normas operativas y el proceso de selección y documentación requerida en la convocatoria respectiva.
3. Contar con el promedio en los estudios de licenciatura señalado en las normas operativas del Programa.
4. Presentar y, en su caso, aprobar los exámenes determinados por el Comité Académico en las normas operativas y en la convocatoria correspondiente.
5. Conocimientos del idioma inglés, de acuerdo con lo señalado en las normas operativas.
6. Entrevista personalizada, en su caso, de acuerdo al mecanismo establecido por el Comité Académico en la convocatoria correspondiente.
7. Entregar los documentos obligatorios de exigencia administrativa, de acuerdo con lo señalado en las normas operativas y en la convocatoria correspondiente.
8. Otros requisitos y criterios académicos establecidos en las normas operativas del Programa y la convocatoria.

Adicional a lo anterior, para el caso de aspirantes extranjeros o con estudios en el extranjero deberán contar con:

1. La equivalencia de promedio, de acuerdo a lo señalado en las normas operativas del Programa.
2. Para los aspirantes extranjeros cuya lengua materna sea diferente al español, deberá acreditar el dominio ésta mediante constancia expedida por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE).
3. Los aspirantes con estudios realizados en el extranjero, deberán presentar los documentos apostillados o legalizados, según corresponda de acuerdo a lo previsto en la convocatoria.

Los aspirantes aceptados deberán formalizar su inscripción como alumnos del Programa siguiendo el procedimiento señalado en las normas operativas y en la convocatoria.

### 1.6.2. De permanencia

La permanencia de los alumnos en el plan de estudios estará basada en lo dispuesto en los artículos 10, 11, 22 y 23 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, que establecen:

Artículo 10. Si el alumno se inscribe dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, causará baja del plan de estudios en que se encuentre inscrito. En ningún caso se concederán exámenes extraordinarios. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá solicitar al Comité Académico la reconsideración de su baja en los términos y plazos que señalen los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Artículo 11. Los alumnos tienen derecho a:

1. Suspender sus estudios hasta por un plazo máximo de dos semestres sin afectar su situación académica. La solicitud de suspensión deberá presentarse con anterioridad al inicio del semestre lectivo o a más tardar al término del primer mes del semestre. En casos debidamente justificados, el Comité Académico podrá autorizar la suspensión cuando la solicitud sea presentada fuera de los tiempos señalados, o bien podrá otorgar la suspensión por un plazo mayor. Se atenderán particularmente las especificidades de género, en especial los casos de embarazo de las alumnas;
2. Solicitar su reincorporación al plan de estudios cuando suspendan los estudios sin autorización; el Comité Académico determinará la procedencia y los términos de la reincorporación. En este caso el tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el plan de estudios;
3. Solicitar autorización para realizar los exámenes o evaluaciones finales cuando por causas debidamente justificadas no hayan cumplido con este requisito. El Comité Académico estudiará el caso, y podrá establecer mecanismos alternos de evaluación, y
4. Plantear por escrito al coordinador o Comité Académico solicitudes de aclaración respecto a decisiones académicas que les afecten y recibir la respuesta por el mismo medio en un plazo máximo de treinta días hábiles.

Artículo 22. De conformidad con lo establecido por los programas de posgrado, los alumnos podrán inscribirse a un plan de estudios de Maestría para cursarlo en tiempo completo o tiempo parcial. Los alumnos deberán concluir sus estudios, incluyendo la graduación, en el plazo que el plan de estudios especifique, sin exceder de cuatro y seis semestres para alumnos de tiempo completo o parcial, respectivamente. El Comité Académico podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir los créditos y obtener el grado.

Si los alumnos no obtienen el grado en los plazos establecidos en el párrafo anterior, el Comité Académico decidirá si procede la baja definitiva del plan de estudios. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado.

Artículo 23. Para permanecer inscrito en los estudios de Maestría el alumno deberá realizar satisfactoriamente, en los plazos señalados, las actividades académicas del plan de estudios, así como las que le sean asignadas por su tutor o tutores principales, y por su comité tutor, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo V del RGEP, y contar con la evaluación semestral favorable de su comité tutor.

El Comité Académico determinará las condiciones bajo las cuales un alumno puede continuar en la Maestría cuando reciba una evaluación semestral desfavorable de su comité tutor. Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral desfavorable causará baja en el plan de estudios.

El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá solicitar al Comité Académico la reconsideración de la misma en los términos y plazos que señalen los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Adicionalmente deberá:

1. Entregar la documentación requerida para su reinscripción, en los plazos establecidos.

### **1.6.3. De egreso**

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas del plan de estudios, en los plazos establecidos por la normatividad correspondiente.

### **1.6.4. Para obtener el grado**

Para obtener el grado de maestro el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Cumplir con los requisitos de permanencia.
2. Haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas del plan de estudios.
3. Presentación escrita y defensa del trabajo con el que se graduarán.

El trabajo con el que se graduará el alumno consiste en el desarrollo de un tema de investigación que verse sobre un problema de sostenibilidad. El objetivo de este trabajo deberá ser claro, delimitado y deberá inscribirse en el campo de conocimiento en el que se formó el alumno a lo largo de los estudios de Maestría. En su presentación oral deberá mostrarse la importancia y utilidad del proyecto realizado, y un análisis detallado y crítico de los resultados, que permita extraer conclusiones relevantes sobre el tema.

El alumno podrá iniciar el trámite para la obtención del grado durante el cuarto semestre.

## **1.7. Modalidades para obtener el grado de Maestría y sus características**

El alumno deberá elegir y acreditar alguna de las siguientes modalidades:

- Tesis
- Artículo
- Reporte técnico
- Protocolo de investigación doctoral

A continuación se definen las características de cada una de las modalidades y los procedimientos para llevarlas a cabo se establecen en las Normas Operativas del Programa.

### Tesis

El objetivo de la tesis es que el alumno desarrolle un trabajo de investigación con rigor académico y metodológico, a partir del segundo semestre sobre un problema de sostenibilidad, bajo la dirección de su tutor o tutores principales. En la tesis, el alumno deberá mostrar dominio sobre el tema de estudio acorde al nivel de Maestría. La tesis deberá incluir un análisis detallado y crítico de los resultados que permita extraer conclusiones de interés en el campo de conocimiento en el que se formó a lo largo de los estudios de Maestría.

### Artículo

El objetivo del artículo es que el alumno comunique los resultados, ideas y debates de su proyecto. Dicho artículo tendrá que derivarse del tema de investigación elegido a partir del segundo semestre sobre un problema de sostenibilidad, bajo la dirección de su tutor o tutores principales. En esta modalidad el alumno deberá ser primer autor, contar con el aval del comité tutor y con el dictamen favorable de su jurado de examen, que determinará que el artículo tiene la calidad necesaria para ser publicado en una revista indexada o de prestigio académico.

### Reporte técnico

El objetivo del reporte técnico es que el alumno elabore un documento con fundamentación teórica y práctica del tema de investigación elegido en el segundo semestre sobre un problema de sostenibilidad, bajo la dirección de su tutor o tutores principales. El alumno será responsable de la compilación, integración y presentación final de tal documento. Como ejemplos de temas para un reporte técnico son: análisis de un Plan de Manejo, análisis de una Manifestación de Impacto Ambiental con propuestas de medidas de mitigación, propuesta sustentada de Modificación de una Norma Oficial Mexicana, entre otros.

En las tres modalidades para obtener el grado, sin excepción presentarán réplica oral ante un jurado de examen de grado, el cual deliberará y emitirá el dictamen en el acta de examen de grado correspondiente. Las modalidades deberán cumplir con las características señaladas en los Lineamientos para las modalidades de graduación, aprobadas por el Comité Académico.

### Protocolo de investigación doctoral

El objetivo de esta modalidad consiste en la presentación de un protocolo de investigación original que cumpla con las características definidas por el Comité Académico como ingreso para el Doctorado. Cuando el alumno apruebe el examen de grado de dicho protocolo obtendrá el grado de maestro, adicionalmente si es de su interés y cumple con los demás requisitos establecidos en el plan de estudios de doctorado, podrá ser admitido si así lo determina el Comité Académico.

### **1.8. Certificado complementario**

Este certificado contiene una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios de posgrado concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional. Lo expedirá la Coordinación de Estudios de Posgrado, a solicitud del alumno.