

INFORMACIÓN GENERAL

El Programa está constituido por un Plan de estudios de Maestría y otro de Doctorado. Los estudiantes egresados de las licenciaturas en física, ingeniería, materiales, química, o cualquiera otra que sea afín, podrán ingresar al plan de estudios de Maestría, en tanto que aquellos que hubieren finalizado una Maestría en ciencia e ingeniería de materiales, física, ingeniería, química u otra que fuera afín, estarán en posibilidad de incorporarse al plan de estudios de Doctorado.

El plan de estudios de Maestría tiene dos orientaciones: una de carácter terminal o profesionalizante y otra de opción al Doctorado. La orientación profesionalizante proporciona al alumno conocimientos especializados en ciencia e ingeniería de materiales y lo prepara para la actividad profesional, de manera que al laborar en una empresa o laboratorio de investigación tendrá la capacidad de resolver problemas concretos de alto nivel. En cambio, la orientación de opción al Doctorado proporciona al alumno sólidos conocimientos en ciencia e ingeniería de materiales, preparándolo para definir un tema de investigación, de tal forma que al ingresar al Doctorado estará en condiciones de concentrarse plenamente en las tareas de investigación que le son propias.

El plan de estudios de Doctorado tiene el propósito de formar investigadores en el área de la ciencia e ingeniería de materiales, capaces de generar conocimientos a través de proyectos originales, además de formar los recursos humanos necesarios para el progreso de la ciencia y la tecnología en el país. Los exámenes disciplinarios y el correspondiente a la candidatura al grado, son dos de las etapas fundamentales a cubrir para la formación sólida del alumno de Doctorado.

CAMPOS DEL CONOCIMIENTO

La ciencia e ingeniería de materiales es interdisciplinaria y multidisciplinaria y se fundamenta en conocimientos de física, química e ingeniería, así como de las técnicas inherentes a estas disciplinas; cuenta con un lenguaje común y presenta diferentes orientaciones según el material de estudio. Los campos de conocimiento que se ofrecen en el Programa se determinaron, primordialmente, considerando una clasificación general de los materiales. De esta manera tanto en la Maestría, como en el Doctorado, se cubren los siguientes campos de conocimiento:

- Materiales Cerámicos
- Materiales Complejos
- Materiales Electrónicos
- Materiales Metálicos
- Materiales Poliméricos

DOCTORADO

OBJETIVO

Formar científicos con sólidos conocimientos y experiencia en investigación, capaces de realizar contribuciones originales en ciencia e ingeniería de materiales, así como de formar grupos de investigación y recursos humanos de la más alta calidad.

PERFIL DE INGRESO

Los estudiantes que aspiran a ingresar al Doctorado requieren:

- Tener vocación e interés por la investigación científica en alguna de las áreas de la ciencia o la ingeniería de los materiales.
- Estar comprometidos con una superación académica sólida.
- Estar comprometidos a dedicar tiempo completo para terminar sus estudios en los plazos establecidos en el plan de estudios.
- Tener los conocimientos necesarios, en el nivel de maestría sobre matemáticas, química y física, además de la capacidad para adquirir los contenidos previstos en el plan de estudios del Doctorado.
- Haber obtenido un promedio mínimo de ocho en sus estudios de maestría.
- Tener conocimientos amplios del idioma inglés.

REQUISITOS DE INGRESO

Los alumnos graduados de la Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales, previa aprobación del Comité Académico, cuentan con el ingreso directo al Doctorado.

Los aspirantes al Doctorado graduados de otras maestrías diferentes al de Ciencia e Ingeniería de Materiales se sujetarán al siguiente proceso de admisión:

a) Aprobar el examen de admisión que consta de:

- Un examen escrito de conocimientos previos, que se basa en los temarios de los cursos propedéuticos.
- Un examen psicopedagógico (habilidades y aptitudes).
- Entrevista con el Subcomité de Admisión y Becas.

b) Acreditar el examen de lectura y comprensión de textos en el idioma inglés mediante constancia expedida por el CELE, otro Centro de Idiomas de la UNAM u otra que a juicio del Comité Académico le sea suficiente.

c) Los aspirantes cuya lengua materna no sea el español deberán demostrar el dominio de éste mediante una constancia de suficiencia del CEPE u otra que a juicio del Comité Académico sea suficiente.

Los aspirantes que aprueben el proceso de admisión ingresarán al Doctorado y se les asignará un tutor principal inicial durante el primer semestre.

CURSOS PROPEDÉUTICOS PARA INGRESO

Como apoyo al examen de admisión, el posgrado ofrece cursos propedéuticos cuyo propósito es el de preparar a los aspirantes para el examen de ingreso y orientarlos hacia el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

- Los cursos propedéuticos son opcionales. El examen de conocimientos previos del examen general de admisión está basado en los temarios de los cursos propedéuticos.
- Los aspirantes que aprueben todos los cursos propedéuticos y que su promedio global sea de 8.0 o superior exentarán el examen escrito de conocimientos previos.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios del Doctorado está organizado en los cinco campos de conocimiento mencionados en la Introducción. Las actividades académicas del Doctorado se pueden dividir en tres grandes etapas.

- **Primera etapa:** el alumno se centra en la adquisición de conocimientos sólidos en ciencia e ingeniería de materiales, mediante la asistencia y aprobación de cursos, finalizando con la presentación de sus exámenes disciplinarios.
- **Segunda etapa:** el alumno se inicia en la investigación científica escogiendo su tema de tesis doctoral, elaborando su proyecto de investigación para tesis doctoral y culminando con la presentación de su examen de candidatura al grado de doctor.
- **Tercera etapa:** el alumno se dedica al desarrollo de su proyecto de investigación, la elaboración de un artículo de investigación referente a su trabajo de tesis, así como la escritura de su tesis doctoral, finalizando con la presentación de su examen de grado.

Bajo esta estructura del plan de estudios, se tienen dos grupos de estudiantes que ingresan al Doctorado:

- Alumnos que provienen de la Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales, que obtuvieron el grado mediante tesis o reporte de investigación, y los graduados de otras maestrías afines.

Estos alumnos tendrán que realizar las actividades académicas de las tres etapas mencionadas en el párrafo anterior. Cabe mencionar que el Comité Académicos podrá validar un máximo de dos exámenes disciplinarios, en caso de que el alumno haya obtenido calificaciones excelentes en todas sus actividades académicas de la maestría.

- Alumnos que provienen de la Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales que obtuvieron el grado mediante el examen general de conocimientos.

Dado que estos alumnos ya presentaron sus exámenes disciplinarios y elaboraron su protocolo de investigación doctoral, les será validado el examen de candidatura al grado de doctor e iniciarán sus actividades a partir de las mencionadas en la tercera etapa.

DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS

El plan de trabajo que se debe desarrollar en el Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales se realizará en un plazo máximo de ocho semestres, hasta la obtención del grado, y abarcará el número de actividades académicas que se establezcan semestralmente entre el alumno y su tutor o tutores principales, con el aval, en su caso, del comité tutor. Los alumnos que hayan cumplido con todos los requisitos de permanencia podrán presentar el examen de grado doctoral antes de los ocho semestres. Se contempla el siguiente caso:

Seis semestres para los alumnos que obtuvieron el grado de maestro en ciencia e ingeniería de materiales mediante el examen general de conocimientos.

PLAN DE TRABAJO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Primer semestre

Aprobar dos exámenes disciplinarios y, a criterio del comité tutor, curso(s) de campo de conocimiento u optativo(s).

Segundo semestre

Aprobar dos exámenes disciplinarios y, a criterio del comité tutor, curso(s) de campo de conocimiento u optativo(s).

Tercer semestre

Planteamiento y elaboración de su proyecto de investigación para tesis de doctorado.

Cuarto semestre

Investigación y presentación del examen de candidatura al grado de doctor.

Quinto semestre

Investigación.

Sexto semestre

Investigación.

Séptimo semestre

Investigación, redacción y envío del artículo de investigación a publicar.

Octavo semestre

Investigación, redacción de la tesis y presentación del examen de grado.

REQUISITOS PARA OBTENER LA CANDIDATURA AL GRADO DE DOCTOR

Un alumno es candidato al grado de doctor cuando demuestre que cuenta con una sólida formación académica y capacidad para la investigación. Cuando la evaluación para la candidatura al grado resulte negativa, el comité académico podrá autorizar una segunda y última evaluación, la que deberá realizarse en un plazo no mayor a un año. En caso de una segunda evaluación negativa, el alumno será dado de baja del plan de estudios.

Para obtener la candidatura al grado de doctor se requiere:

- Haber aprobado los exámenes disciplinarios y presentar por escrito un protocolo de investigación para tesis de Doctorado.
- El examen de candidatura al grado de doctor será oral e incluirá:
- La evaluación del aspirante a candidato a doctor, para identificar si tiene el perfil de un futuro doctor, con capacidad para proponer y desarrollar investigación científica relevante y original en el campo de la ciencia e ingeniería de materiales.
- Un interrogatorio general de conocimientos, en el cual el alumno deberá demostrar que domina el campo de conocimiento de su especialidad en la solución de problemas científicos concretos

MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

Como un mecanismo para ampliar o coadyuvar al desarrollo de las actividades de investigación del trabajo de tesis doctoral, se pueden realizar estancias de investigación tanto en laboratorios de investigación nacionales, como extranjeros. Estas estancias de investigación podrán estar enmarcadas dentro de convenios de movilidad estudiantil o dentro de los acuerdos que realice el tutor principal con sus colaboradores nacionales o extranjeros y deberán ser aprobadas por el Comité Académico, a propuesta del alumno, con el visto bueno de su tutor principal y comité tutor.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Dedicar tiempo completo al plan de estudios. Sólo en casos que así lo justifiquen, el Comité Académico podrá autorizar la dedicación en tiempo parcial.
- Realizar y cumplir satisfactoriamente las actividades académicas que establezcan tanto el Comité Académico como su comité tutor en el plan de trabajo en los tiempos establecidos en el plan de estudios.
- Presentar, por escrito, a su comité tutor un informe semestral de las actividades académicas realizadas.
- Aprobado el examen del idioma inglés a nivel de traducción, mediante constancia expedida por el CELE, otro Centro de Idiomas de la UNAM u otra que a juicio del Comité Académico sea suficiente.
- Obtener de su comité tutor evaluaciones semestrales favorables. En caso de obtener una evaluación desfavorable, el Comité Académico analizará el caso y determinará las condiciones bajo las cuales el alumno puede continuar en el Doctorado. Si el alumno obtiene una segunda evaluación desfavorable causará baja en el plan de estudios.
- Obtener la candidatura al grado de doctor en los plazos establecidos en el plan de estudios y normas operativas, en caso de que un alumno no apruebe dicho el examen de candidatura en una segunda vuelta será dado de baja del plan de estudios.
- Finalizar plan de trabajo en el tiempo establecido en el plan de estudios. En su caso, previo dictamen favorable del comité académico, el alumno podrá contar con plazo adicional de hasta dos semestres consecutivos para finalizar su plan de trabajo y graduarse, si aún así el alumno no se gradúa el Comité Académico, en casos excepcionales, podrá otorgar una prórroga para que el alumno se gradúe.

REQUISITOS DE EGRESO

- Haber cursado y aprobado el 100% de las actividades académicas del plan de trabajo establecido con su tutor o tutores principales, avalado por el comité tutor;
- Haber obtenido la candidatura al grado de doctor;
- Haber realizado sus actividades complementarias;
- Contar con la acreditación del examen de inglés a nivel de traducción, mediante constancia expedida por el CELE, otro Centro de Idiomas de la UNAM u otra que a juicio del Comité Académico sea suficiente;
- Contar con un artículo de investigación publicado, o aceptado para su publicación, relacionado con su tesis doctoral;
- Contar con la tesis doctoral aceptada por su jurado de examen.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO

Para presentar el examen de grado de doctor el alumno requiere

- Contar con los requisitos de egreso y
- Presentar y aprobar el Examen de Grado, que consistirá en la defensa oral de la tesis doctoral ante un jurado nombrado por el Comité Académico.

PERFIL DE GRADUADO

Al obtener el grado el alumno estará preparado para desarrollar profesionalmente trabajos de investigación científica tanto en centros universitarios, como en centros de investigación públicos o privados y estará capacitado para:

- Identificar y plantear problemas de investigación significativos en su campo de conocimiento y aportar soluciones idóneas.
- Realizar investigación original, así como tomar decisiones para elegir entre diferentes estrategias de solución.
- Demostrar un conocimiento integral de los tópicos relacionados con su campo de investigación.
- Mantenerse actualizado en los temas de su campo de conocimiento, así como para incorporar información proveniente de nuevos campos.
- Organizar proyectos de investigación en su área de dominio realizando investigación original y de frontera.
- Participar en la formación de recursos humanos para la investigación.
- Comunicar e interpretar, tanto en forma oral como escrita, los resultados de la investigación científica.
- Impartir cursos de alto nivel en su campo de conocimiento y de temas especializados.

CERTIFICADO COMPLEMENTARIO

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 9° del Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Coordinación de Estudios de Posgrado de la UNAM expedirá un certificado complementario al grado de doctor, mismo que proporcionará una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional.