TESIS DOCTORAL
REQUERIMIENTOS - 2026



Doctorado en ciencias de la Ingeniería

TECNM
TECNOLOGICO NACIONAL DE MÉXICO

La realización de una tesis en un programa de doctorado no es un mero trámite académico ni una simple extensión de las evaluaciones escolares; constituye el núcleo mismo de lo que significa obtener el grado de Doctor.

A diferencia de los niveles educativos previos, donde el enfoque se centra en la asimilación o aplicación del saber existente, el doctorado exige expandir las fronteras del conocimiento humano a través de una investigación original y rigurosa. Este proceso no solo demuestra la madurez científica, el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante para liderar proyectos de innovación, sino que también sirve como la acreditación social y profesional que lo faculta como un investigador independiente ante la comunidad internacional.

En este sentido, la tesis es el documento público y permanente que respalda dicha competencia. Por lo tanto, atendiendo a la diversidad de las disciplinas de la ingeniería, y según la naturaleza del enfoque de los trabajos doctorales, la tesis se puede formular en dos estilos fundamentales: la tesis convencional y la tesis portafolio.

Formato convencional: Un manuscrito convencional, también llamado monografía, es una obra completa que presenta un estudio exhaustivo de un tema determinado. Está compuesto por capítulos que dan cuenta de las diversas etapas de la investigación. Por lo general, incluye los siguientes capítulos: introducción, revisión de la literatura, metodología, presentación y análisis de resultados, discusión general, conclusión y referencias. Adicionalmente, se pueden incluir anexos para incluir obras realizadas durante el periodo de estudios. El idioma de presentación de este tipo de tesis debe ser español. En caso de realizarse en cotutela, podrá realizarse en otro idioma, preferentemente inglés, o en el idioma estipulado en el convenio de cotutela doctoral. En caso de realizarse en un idioma que no sea español, se deberá proporcionar un resumen de la tesis doctoral, de al menos 10 páginas.

Formato portafolio: Una tesis en formato de portafolio consiste en varios componentes originales e independientes entre sí, creados para cumplir con los requisitos del programa académico y organizados de acuerdo con un proyecto de investigación específico y coherente. En este caso, cada componente original constituye un capítulo de la tesis doctoral. Este formato de tesis incluye los siguientes capítulos: prefacio, introducción, capítulos de las obras o componentes independientes, y una conclusión que resalte la coherencia del enfoque empleado. Adicionalmente, se pueden incluir anexos para incluir otras obras realizadas durante el periodo de estudios En caso de que alguno de estos componentes originales no se encuentre en idioma español, se deberá anexar al principio del capítulo un resumen en español de al menos dos páginas. En caso de que este tipo de tesis se realice en cotutela, la tesis se redactará preferentemente en inglés, o en el idioma establecido en el convenio de cotutela, en ambos casos deberá siempre proporcionarse un resumen de al menos dos páginas de extensión en idioma español por capítulo.

NOTA: Independientemente del formato de tesis, es **obligatorio realizar una presentación oral derivada de la tesis doctoral** en algún congreso nacional o internacional, o en un evento académico avalado por el comité tutorial. El diploma y resumen por esta presentación oral deberá ser añadirse como el anexo uno en el manuscrito de tesis.

Alineado con el objetivo fundamental del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería de formar investigadores con alta madurez científica, capacidad de liderazgo y autonomía tecnológica, se establece como ***requisito obligatorio que el/la doctorante cuente con al menos un artículo científico aceptado para su publicación al momento de la revisión de tesis*.** Dicho manuscrito debe derivarse directamente de su proyecto de investigación doctoral y estar *publicado o aceptado* en una revista de prestigio: revista perteneciente al Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (CONACYT), o en revista indexada en el JCR. Esta exigencia aplica para tesis en formato convencional y portafolio. **Esta exigencia puede solventarse en caso de haber obtenido un registro de patente.** Esto garantiza la validación de la formación doctoral por pares internacionales, el rigor metodológico del trabajo desarrollado y la inserción efectiva del estudiante en la comunidad científica global.

Para el caso de formato **portafolio**, todos los componentes deberán haber sido generados, sometidos o registrados estrictamente durante el periodo de vigencia de la inscripción del estudiante en el programa de doctorado.

Se requiere de **tres componentes originales que no representen una duplicidad de conocimientos**. Por ejemplo, en el caso de haber realizado una solicitud de patente y posteriormente un artículo científico de la invención objeto de la solicitud de patente, sólo se validará un componente original para efecto de la tesis en formato portafolio. Los componentes originales permitidos son:

- Artículos científicos: En caso de no tener una patente registrada, al menos un artículo científico debe ser en revista perteneciente al Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (CONACYT), o en revista indexada en el JCR. En caso de tener una patente registrada y/o un artículo en revista indexada al JCR o al Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología, se validarán manuscritos aceptados en revistas indexadas al Web of Science (WoS) o Scopus. Su estado debe ser de al menos "***aceptado***" para publicación al momento de someter la tesis a revisión, y sólo se aceptará un elemento de naturaleza de "revisión, opinión, o cartas al editor". Adicionalmente, *El/la doctorante debe ser el autor principal (primer autor) con adscripción al TecNM/Instituto Tecnológico de Veracruz*, y *el autor de correspondencia debe ser el director o el codirector de tesis interno en al menos un artículo científico*. En caso de haberse realizado el proyecto de tesis *en cotutela o codirección internacional, se acepta que el autor de correspondencia sea el director o codirector externo siempre que el primer autor sea el/la doctorante con adscripción en ambas instituciones*. En casos excepcionales de proyectos multidisciplinarios o colaborativos de alto impacto, donde dos estudiantes del programa compartan el desarrollo de la investigación y figuren en el mismo artículo científico, el/la doctorante que aparezca como segundo autor podrá solicitar la validación de dicho manuscrito como su componente original. Para ello, deberá someter una solicitud por escrito avalada por el director de tesis, acompañada de una justificación técnica detallada que demuestre que su contribución intelectual y experimental en la obra fue sustancial. La aprobación final de esta excepción quedará estrictamente a criterio y discreción del Claustro Doctoral, previo análisis del caso.

- Solicitudes de patente: Se acepta *un máximo de dos solicitudes de patente*. Se deberá *contar con acuse oficial de recibido con un número de expediente asignado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)* al momento de revisión de tesis, y tener al TecNM/Instituto Tecnológico de Veracruz como causahabiente. Para la aceptación de solicitudes como componente original, el/la doctorante deberá *proporcionar una aclaración firmada* por todos los inventores de que la solicitud de patente derivó "de una fracción significativa del trabajo de la tesis doctoral de el/la doctorante y no de trabajos previos".

- Modelo de utilidad: Se acepta *un máximo de dos modelos de utilidad*. Se deberá *contar con acuse de recibido con número de expediente asignado por el IMPI* al momento de revisión de tesis, y tener al TecNM/Instituto Tecnológico de Veracruz como causahabiente. Para la aceptación de modelos de utilidad como componente original, el/la doctorante deberá *proporcionar una aclaración firmada por todos los inventores* de que la solicitud de modelo de utilidad derivó "de una fracción significativa del trabajo de la tesis doctoral de el/la doctorante y no de trabajos previos".

- Desarrollos tecnológicos: Se acepta *un máximo de un desarrollo tecnológico* avalado al momento de revisión de tesis. Los desarrollos tecnológicos podrán derivarse de eventos académicos de alcances nacional o internacional, o de colaboraciones con empresas mediante convenios institucionales con el TecNM/Instituto Tecnológico de Veracruz. Consistirán en *al menos una memoria técnica que dé solución a una problemática alineada al objetivo general de la tesis*, y deberá haber sido *avalada en su calidad por un comité externo por pares académicos e industriales*, como, por ejemplo:

    - Un comité de evaluación en certámenes o concursos de innovación como el INNOVATecNM a nivel nacional.

    - Contratos, convenios o cartas de intención de adopción de la tecnología por parte de una empresa, que demuestre que el desarrollo de la ingeniería resolvió un problema real, con una memoria técnica avalada por todo el comité de tesis.

- Desarrollo de software y obra de cómputo: Se acepta un máximo de dos desarrollos de software. Se deberá contar con el Certificado de Registro de Obra (Derechos de Autor) expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) al momento de revisión de tesis, teniendo al TecNM/Instituto Tecnológico de Veracruz como titular de los derechos patrimoniales o cotitular según los convenios institucionales vigentes. Para su aceptación como componente original, el/la doctorante deberá figurar como autor principal en el registro, y el desarrollo deberá acompañarse de un manual técnico y de usuario avalado por todo el comité de tesis que *demuestre la originalidad, aplicabilidad y solución a una problemática alineada al objetivo general de la tesis*.