

# **Regulaciones del programa interuniversitario de Doctorado en Ingeniería**

**Noviembre, 2015  
(Modificado en mayo del 2019)**



## Lista de contenidos

Regulaciones del programa interuniversitario de Doctorado en Ingeniería .....	1
Lista de contenidos .....	2
Abreviaturas.....	3
Nota sobre lenguaje inclusivo:.....	4
Introducción.....	5
Definiciones.....	6
Artículos .....	8
Artículo 1: Derecho para otorgamiento del título de Doctorado Académico de Ingeniería .....	8
Artículo 2: Requisitos de admisión al Doctorado.....	8
Artículo 3. Aceptación en el programa, matrícula y pago .....	10
Artículo 4. Evaluación de los Cursos .....	11
Artículo 5. Permanencia en el programa de doctorado .....	12
Artículo 6: Cambio profesor tutor.....	12
Artículo 7: Traslado de estudiantes entre universidades .....	12
Artículo 8: Requisitos y recomendaciones para los directores de tesis y miembros de Tribunales Evaluadores.....	13
Artículo 9: Responsabilidades del director de tesis.....	14
Artículo 10: Lineamientos de Propiedad Intelectual .....	14
Artículo 11: Requisitos de graduación .....	15
Artículo 12: Consejo Consultivo y Consejos de Unidad Responsable .....	17
Artículo 13: Funciones del Consejo Consultivo del Doctorado en Ingeniería.....	19
Artículo 14: Solicitud para examen de candidatura.....	20
Artículo 15: Formato unificado para la presentación de tesis doctorales.....	21
Artículo 16: Examen de candidatura.....	25
Artículo 17: Solicitud para examen de doctorado .....	26
Artículo 18 Apertura del proceso doctoral y tribunal del examen de doctorado .....	26
Artículo 19: Evaluación de la tesis .....	27
Artículo 20: Examen doctoral.....	28
Artículo 21: Divulgación de la tesis escrita .....	29
Artículo 22: Fin del proceso doctoral.....	29
Artículo 23: Entrada en funcionamiento de las presentes regulaciones .....	30

## Abreviaturas

AADI	Área Académica de Doctorado en Ingeniería
PDAI	Programa de Doctorado Académico en Ingeniería
ACM	Association for Computing Machinery
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
DR	Doctoral
Dr.-Ing.	Doctorado Académico en Ingeniería
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IFAC	International Federation of Automatic Control
TEC	Tecnológico de Costa Rica
SEP	Sistema de estudio de posgrado
UCR	Universidad de Costa Rica

**Nota sobre lenguaje inclusivo:**

Para mayor facilidad, se siguen los criterios de la Academia Española de la Lengua, en cuya *Nueva Gramática de la Lengua Española* (2009) se dice: "Cuando se hace referencia a sustantivos que designan seres animados, el masculino no solo se emplea para referirse a los individuos de sexo masculino, sino también para designar la clase que corresponde a todos los individuos de la especie, sin distinción de sexos."

## **Introducción**

Este documento presenta las regulaciones del Programa de Doctorado Académico de Ingeniería. Los candidatos a obtener el título de doctor en ingeniería y los directores de tesis doctoral están obligados a conocer todos los artículos que a continuación se presentan. Si el candidato o su director de tesis tienen dudas sobre uno o varios de los artículos de este documento, tienen la obligación de pedir asesoramiento al Consejo de Unidad Responsable de la universidad en donde se matricula. Este documento fue aprobado en la Consulta Formal AADI-02-2015 en Noviembre del 2015.

## Definiciones

1. Estudiante de Doctorado en Ingeniería: es la persona admitida y matriculada en el programa de Dr.-Ing.
2. Candidato de Doctorado en Ingeniería: es el estudiante que ha aprobado el examen de candidatura.
3. Área Académica de Doctorado en Ingeniería (AADI): En la normativa del TEC es la instancia que coordina los asuntos académicos y todo lo relacionado con la formación de los estudiantes de Doctorado en Ingeniería.
4. Consejos de Unidad Responsables: son la Comisión del Doctorado en Ingeniería de la UCR y el Consejo de la AADI del TEC.
5. El Consejo Consultivo: Máximo órgano académico del programa de Dr.-Ing. formado por representantes de los Consejos de Unidad Responsables.
6. Grupos de investigaciones doctorales: pequeños colectivos compuestos por los doctorandos, sus directores y asesores de tesis. Los directores y asesores de tesis deben tener el grado de doctorado en áreas relacionadas con el objeto del proyecto de investigación. En estos grupos los doctorandos tienen sus proyectos de tesis formalmente adscritos al Consejo de Unidad Responsable de la respectiva universidad.
7. Examen de candidatura: prueba oral que realiza el estudiante para evaluar sus conocimientos relacionados con el estado del arte de su proyecto de investigación. Es llevada a cabo por un tribunal específico al finalizar la Investigación Doctoral III (DR-2101).
8. Proceso doctoral: proceso de examen doctoral que inicia desde la entrega de la tesis, por parte del candidato, al Consejo de Unidad Responsable de su universidad y que termina con el examen doctoral y la posterior entrega de las copias de la tesis a las respectivas instancias administrativas de Posgrado.
9. Examen de Dr.-Ing.: consiste en la defensa de la tesis que es una presentación no mayor a 45 minutos y un examen oral que tendrá una duración no mayor a 90 minutos. Y se llevara a cabo por un tribunal específico.
10. Comité asesor: está constituido por el director de tesis y al menos dos asesores que dan seguimiento al trabajo doctoral del estudiante de Dr.-Ing.
11. Director de tesis: es un profesor activo del TEC el cual será el responsable del asesoramiento del estudiante de Dr.-Ing.
12. Tribunal examinador para el examen de candidatura: Este tribunal está compuesto por

cinco miembros: el decano o director de Posgrado de la Universidad en donde el estudiante fue admitido (o su representante), quien preside la sesión, los tres miembros del comité asesor de tesis doctoral y un profesor externo al trabajo de tesis. Este profesor puede ser del TEC o de la UCR, así como también de otras universidades siempre y cuando cumpla con los requisitos (ver Artículo 6 y Artículo 14).

13. Tesis: Documento escrito por el estudiante que contiene una amplia y estructurada disertación, elaborada bajo la guía de su tutor y de los asesores, que es requisito para la realización del examen doctoral.

## Artículos

### **Artículo 1: Derecho para otorgamiento del título de Doctorado Académico de Ingeniería**

1. La presente reglamentación se establece para ordenar el proceso de formación de un doctor en ingeniería en el Programa Interuniversitario de Doctorado en Ingeniería de la UCR y el TEC.
2. El plan de estudio de este programa fue aprobado en 2 de septiembre de 2014 por el Consejo Nacional de Rectores, en la sesión 22-14.

### **Artículo 2: Requisitos de admisión al Doctorado**

Las personas que pretendan ser admitidos en el Programa de Doctorado en Ingeniería deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Tener un grado de bachillerato o licenciatura en Ingeniería o carreras científicas afines como Matemática, Física y Química<sup>1</sup>.
2. Contar con el grado de Maestría en alguna rama de ingeniería o afín (matemática, física o química)<sup>1</sup>. En el caso de que el candidato tenga una Maestría Profesional, deberá demostrar su experiencia en investigación por medio de publicaciones en congresos y/o artículos científicos. Para promover la investigación en las Instituciones con estudiantes que estén finalizando su maestría se aceptara como requisito la certificación de cumplimiento de todos los requisitos para su graduación emitida por la Universidad respectiva, con el compromiso de la entrega de la copia del título en el momento de recibirlo.
3. Tener experiencia en investigación (participación en proyectos o publicaciones que pueden incluir su tesis de maestría) que le permita desarrollar su proyecto de doctorado.
4. Disponer de un mínimo de medio tiempo completo, para dedicarse al programa de estudios.

---

<sup>1</sup> Los diplomas universitarios de grado o postgrado obtenidos en universidades fuera de Costa Rica, deben contar con los trámites oficiales de reconocimiento en el país respectivo hasta el nivel consular costarricense. Los títulos deben de ser apostillados en el país de origen.



5. Contar con los medios financieros para cubrir los costos de estudios o en su defecto, una beca que garantice la cobertura de dichos rubros.
6. El idioma oficial del programa es el español. Aquel aspirante cuyo idioma materno no sea el español deberá demostrar dominio instrumental de este idioma mediante una constancia de alguna entidad oficialmente reconocida.
7. Una carta de aceptación del candidato por parte de su futuro director de tesis.
8. Currículo Vitae del profesor que dirigirá la tesis del candidato.
9. Propuesta de proyecto doctoral: En este documento, el aspirante describe la investigación que desarrollaría en el Programa de Doctorado, que debe incluir:

<b>Secciones de la propuesta</b>
<b>A. Título de la propuesta de proyecto:</b> Debe resaltar el enfoque particular de la propuesta.
<b>B. Resumen:</b> Debe ser un texto breve en el que se brinde una definición del problema planteado y su pertinencia. Además, se debe definir claramente el producto científico-tecnológico que se pretende obtener.
<b>C. Justificación:</b> Se debe referir a las condiciones y antecedentes que originaron el proyecto, definir con claridad y precisión el problema que se pretende estudiar. Además se debe incluir un planteamiento coherente que justifique la necesidad de resolver el problema planteado, la pertinencia de este y el abordaje que se propone (máximo una página).
<b>D. Estado del arte:</b> Se basa en una revisión bibliográfica inicial pertinente y actualizada en relación con el tema. En esta revisión se debe condensar lo más avanzado, importante y relevante para el proyecto (máximo dos páginas).
<b>E. Plan de acción:</b> Completar una tabla con un objetivo general y varios objetivos específicos (3 o 4 idealmente). Para cada objetivo específico se debe indicar posibles resultados a obtener y las actividades que deben llevarse a cabo para el logro de cada resultado.
<b>F. Posible Cronograma:</b> De forma tabulada debe indicar en bloques semestrales, el período en el que se realizará cada una de las actividades. Al finalizar el semestre se debe presentar un informe por cada curso de Investigación Doctoral.

**G. Posible Metodología:** Para cada objetivo específico, se debe indicar cómo se prevé alcanzar el mismo, cuando aplique. Especificar las técnicas de recolección, sistematización y análisis de datos que correspondan. Debe haber una clara relación entre la metodología y los objetivos planteados.

**H. Bibliografía:** Se deben establecer las referencias bibliográficas de las afirmaciones realizadas en el estado del arte y de las diferentes fuentes consultadas para fundamentar la propuesta.

Se recomienda además que el documento sea escrito con letra tipo Arial de 10 puntos a espacio sencillo.

10. Dominio instrumental del idioma inglés (al menos B1 en las cuatro destrezas, según referencia del Marco Común Europeo), del cual debe presentarse una constancia de una entidad oficialmente reconocida.
11. Dos cartas de referencia de profesores (diferentes a su director de tesis), que testifiquen las habilidades y destrezas del candidato en el área de investigación de ingeniería.
12. Como prueba de elegibilidad para el proceso doctoral se puede solicitar al solicitante realizar un examen de conocimientos sobre temáticas que se consideren necesarias para el desarrollo del proyecto de tesis. Este examen podría sugerir algunos cursos de nivelación que fueran necesarios para cada estudiante individualmente. Esta evaluación queda a criterio del director de tesis. Los requerimientos de cursos de nivelación no deberían exceder al 30% de los créditos de una Maestría Académica. En casos particulares, estos requerimientos pueden ser completados con cursos de otras universidades, siempre y cuando sean previamente aprobados por el Consejo de Unidad Responsable de la universidad donde el estudiante desee matricular.
13. Adicionalmente se podrían incluir otros requisitos que sean solicitados por las Universidades que participan en el PDAI.

### **Artículo 3. Aceptación en el programa, matrícula y pago**

1. La aceptación en el programa está a cargo del Consejo de Unidad Responsable de la universidad donde se encuentre su director de tesis. Este Consejo dictaminará la recomendación realizada por el Comité Evaluador de Solicitudes para Ingreso al PDAI de

la universidad respectiva, basada en la evaluación de la propuesta y los atestados del solicitante.

2. El Consejo de Unidad Responsable decide sobre la admisión por mayoría simple. En caso de que la solicitud sea rechazada, se debe especificar las razones que llevaron a esa decisión y comunicarse al candidato la resolución final.
3. En caso de que un estudiante no sea admitido en el programa, podrá presentar una solicitud de apelación a más tardar una semana después de la emisión de la resolución ante el Consejo de Unidad Responsable de la universidad en donde el estudiante presentó su solicitud de ingreso. El Consejo de Unidad Responsable debe resolver en un periodo menor a un mes natural sobre este caso. En caso de que sea rechazada su apelación, el estudiante podrá elevar su apelación al Consejo Consultivo. Dicho Consejo debe resolver su caso en un periodo menor a un mes natural sobre este caso. La decisión del Consejo Consultivo es inapelable.
4. El candidato admitido deberá tramitar su matrícula en la universidad donde se encuentre su director de tesis y se aplicarán los procedimientos vigentes en esa instancia.
5. El candidato admitido deberá realizar el pago de los créditos en la universidad en la cual ingresó, así como también el pago del derecho de examen de candidatura y los timbres de graduación.

#### **Artículo 4. Evaluación de los Cursos**

1. Los estudiantes deberán matricular dos cursos teóricos: Investigación en Ingeniería y Desarrollo de Proyectos de Investigación, por los cuales se obtiene una nota final, luego de ser evaluados por el profesor utilizando la escala definida al inicio del curso.
2. Los cursos de investigación correspondientes a la Pasantía, Examen de Candidatura, Tesis y Examen de Doctorado reciben la aprobación o reprobación de parte del profesor o tribunal a cargo de evaluar estos ítems. La evaluación de estos cursos se realizará con base en el informe de desempeño del estudiante en el semestre respectivo, presentado por parte del profesor tutor. En los cursos de investigación, es requisito que el estudiante presente un informe de avance con el formato establecido por el AADI. Estos informes se presentarán semestralmente al profesor tutor y al consejo del AADI.

## **Artículo 5. Permanencia en el programa de doctorado**

1. La reprobación de un curso por parte de un estudiante conlleva a su separación del programa, sin embargo, se le puede dar la oportunidad de repetir el curso, si así lo avala el Consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva.
2. El estudiante de doctorado debe mostrar avances y la aprobación de los cursos según la evaluación del director de tesis, asesores de tesis o tribunal evaluador según sea el curso a evaluar. En caso contrario, el aspirante será separado del programa.
3. El Consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva, previo análisis, podrá otorgar al estudiante hasta dos años de extensión adicional a los tres años establecidos en el plan de estudios para concluirlo y defender tesis, esto con la debida justificación.
4. Pasados cinco años a partir de la fecha de la matrícula del aspirante, si el estudiante no ha concluido su plan de estudios, será separado del programa, salvo casos debidamente justificados.

## **Artículo 6: Cambio profesor tutor**

Un tutor o un Profesor Consejero podrán solicitar la finalización de su función como guía del trabajo de un estudiante, presentando por escrito las razones que lo justifican ante la Comisión. Igualmente, un estudiante podrá solicitar a la Comisión un cambio de Tutor o de Profesor Consejero, presentando por escrito las razones que lo justifican a tomar tal decisión. En tales casos, el estudiante deberá buscar un nuevo Tutor o un nuevo Profesor Consejero que le permita la adecuada continuación de sus estudios, ya sea dentro del proyecto planteado originalmente, o presentando una nueva propuesta de proyecto. La decisión sobre la aceptación de estos cambios en una propuesta previamente aprobada será potestad de la Comisión. Las discrepancias de cualquier naturaleza que no puedan resolverse de común acuerdo en las relaciones entre Tutor, Profesor Consejero, Asesores y estudiantes, serán elevadas a la Comisión para su resolución.

## **Artículo 7: Traslado de estudiantes entre universidades**

Un estudiante podrá trasladarse de una de las universidades participantes a la otra y en ello deberá respetarse la pertenencia del director de tesis. El estudiante podrá trasladarse una única vez siempre y cuando se realice antes de la aprobación del Examen de Candidatura. Posterior a esta aprobación, el estudiante no podrá trasladarse de universidad.

Los estudiantes que soliciten traslado deberán cumplir con los siguientes requisitos ante la universidad de origen:

- a) Solicitud de traslado por escrito.
- b) Solicitud de cambio de tutor o profesor consejero presentando por escrito las razones que lo justifican a tomar tal decisión.
- c) Documento escrito manifestando claramente si existen compromisos de propiedad intelectual (derechos de autor y de propiedad industrial), de cualquier actividad o de compromiso conjunto entre el estudiante y el tutor o profesor consejero. Este documento debe venir firmado tanto por el estudiante como por el tutor o profesor consejero.

El comité que evalúa las solicitudes de admisión en la universidad de origen valorará la solicitud de traslado con el fin de hacer la recomendación que corresponda al consejo de unidad responsable. Este consejo decidirá motivadamente sobre la aceptación o rechazo de la solicitud de traslado. La dirección o la coordinación del Programa en la universidad de origen enviará a la universidad de destino, una copia del expediente académico del estudiante.

En la universidad de destino, el estudiante deberá presentar lo siguiente:

- a) Solicitud de traslado por escrito.
- b) El respaldo formal de un tutor para dirigir su plan de estudios y presentar, en conjunto con este tutor, una propuesta de investigación para la tesis.
- c) Documento escrito manifestando claramente si existen compromisos de propiedad intelectual (derechos de autor y de propiedad industrial), de cualquier actividad o de compromiso conjunto entre el estudiante y el tutor o profesor consejero de la universidad de origen. Este documento debe venir firmado tanto por el estudiante como por el tutor o profesor consejero de la universidad de origen.

El comité que evalúa las solicitudes de admisión en la universidad de destino valorará la solicitud de traslado, la propuesta de investigación y si procede el reconocimiento de cursos con el fin de hacer la recomendación que corresponda al consejo de unidad responsable. Este consejo decidirá motivadamente sobre la aceptación o rechazo de la solicitud de traslado.

## **Artículo 8: Requisitos y recomendaciones para los directores de tesis y miembros de Tribunales Evaluadores**

Pueden ser directores de tesis o miembros de los Tribunales Evaluadores aquellas personas que cumplan con las siguientes características:

1. Poseer un título de doctor en áreas de conocimiento relacionadas con el proyecto de investigación que se llevará a cabo. En el caso del tutor o director de tesis, los títulos tienen que tener el debido reconocimiento nacional.
2. Haber publicado en los últimos 5 años en áreas relacionadas al tema doctoral.
3. En el caso del tutor o director de tesis, se recomienda que el proyecto de investigación doctoral se inscriba ante la Vicerrectoría de Investigación de la universidad donde el estudiante se encuentre matriculado.

## **Artículo 9: Responsabilidades del director de tesis**

1. Emitir una carta de aceptación del estudiante con el tema de tesis a desarrollar.
2. Brindar la orientación académica, supervisión y asesoría del trabajo de investigación.
3. Evaluar los resultados de la investigación del aspirante y otorgar o no la aprobación de los cursos de investigación.
4. Notificar inmediatamente al Consejo del área de unidad responsable de la universidad respectiva cambios en el cumplimiento del plan de estudio.
5. Entregar al coordinador del AADI, en la plantilla correspondiente, un informe semestral en el que se evalúe el desempeño académico del estudiante.
6. Dar seguimiento a las publicaciones del aspirante, donde el doctorando deberá ser el primer autor.
7. Participar en los procesos de evaluación de los avances de tesis de los estudiantes o candidatos.
8. Dar el aval, por medio de comunicación escrita al Consejo de Unidad Responsable, para que el doctorando presente su anteproyecto y el examen de candidatura, el documento escrito de su tesis y realice el examen doctoral.

## **Artículo 10: Lineamientos de Propiedad Intelectual**

La titularidad de los derechos de propiedad intelectual que surjan al amparo de presente documento, se regulará de conformidad con lo establecido en la Ley N° 8039 de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, la Ley N° 6683 de Derechos de Autor y Derechos Conexos, la Ley N°6867 de Patentes de Invención, los dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad, la Ley N° 7978 de Marcas y signos distintivos, la Ley N° 7975 de Información no divulgada, según corresponda, así como en la normativa internacional e institucional vigente sobre la materia, respetando la jerarquía de las normas.

Queda entendido que en toda publicación que se haga al amparo del presente documento, se dejará constancia de que los documentos o materiales que se publican o divulgan, han sido producidos dentro del marco del Programa de Doctorado en Ingeniería y deberán darse también los créditos correspondientes a los autores de las publicaciones que se hagan.

## Artículo 11: Requisitos de graduación

Un candidato a obtener el título de Doctorado Académico en Ingeniería debe demostrar conocimiento y destrezas científicas, combinado con la capacidad de desarrollar trabajo autónomo relacionado con la solución de problemas en el área de la Ingeniería. Los requisitos de graduación establecidos para optar por el grado de Doctor en Ingeniería son:

1. La aprobación de la malla curricular (Figura 1) incluyendo una tesis, un examen doctoral y la aceptación para publicar al menos tres artículos científicos o, en su defecto, una patente cuya valoración será realizada por el Consejo de Unidad Responsable.

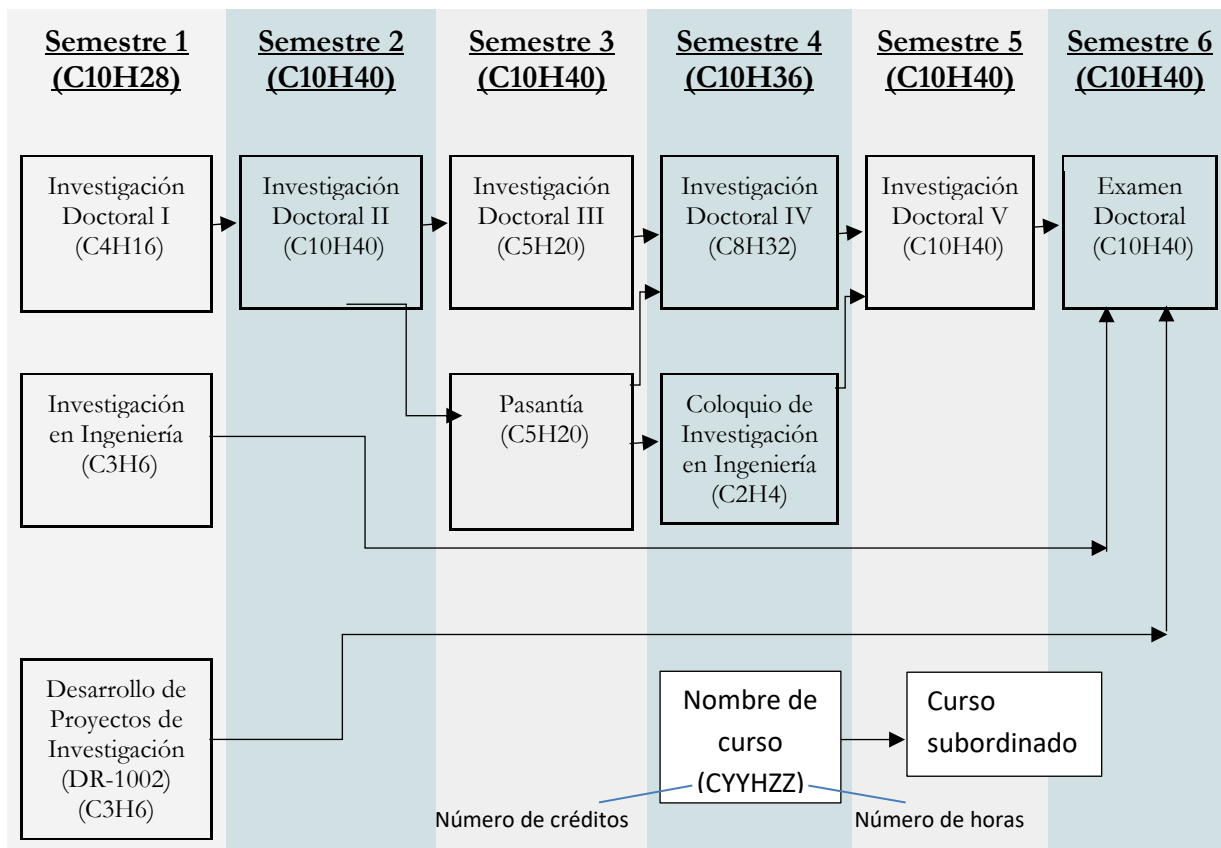


Figura 1. Malla curricular del PDAI.

2. La tesis debe representar una contribución de conocimiento científico original y con impacto en el sector productivo. Además, la tesis debe demostrar la capacidad del candidato para trabajar en temas de actualidad que puedan tener impacto en la sociedad en la economía costarricense, y presentar los resultados en forma adecuada. Esta puede ser presentada en idioma español o inglés.

3. Se admite el uso de componentes de otros estudios del mismo grupo de trabajo. En estos casos, debe ser claramente evidente que la tesis del candidato es el resultado de su propio trabajo dentro de un esfuerzo grupal y que satisface los criterios estipulados en este documento.
4. Tres artículos científicos o patentes derivados de su investigación doctoral que deben haber sido aceptados o publicados en medios científicos arbitrados con reconocimiento internacional (esto depende del área de ingeniería en la cual el estudiante este desarrollando su trabajo), en el momento de la inscripción del examen de doctorado. De los tres artículos indexados, al menos uno debe ser indexado en ISI, Scielo, Scopus, SCI. Si alguno de los artículos no cumple estos requisitos, se podrá llevar al Consejo del AADI para su análisis.
5. Se permitirá presentar artículos científicos o patentes en lugar de una tesis, pero en esta modalidad el documento debe ser antecedido por un marco teórico e introducción, los cuales refieren y ponen en contexto los artículos científicos y explican los aspectos relevantes del trabajo doctoral (ver Artículo 15). Cuando sea posible, en los Anexos deben aparecer las descripciones, no publicadas, de métodos y procesos en los estudios desarrollados durante el proyecto doctoral. También debe agregarse un capítulo de conclusiones al final de los artículos científicos. Esta modalidad se aceptará si se presenta 3 artículos científicos o patentes que demuestren ser de un alto impacto en el área de ingeniería en la que se desarrolló la tesis, en el caso de artículos científicos deben ser aceptados en revistas indexadas en Scopus o ISI. El Consejo de Unidad Responsable de la universidad donde el estudiante se matriculó revisará estos casos. Si resultara necesario, el Consejo de Unidad Responsable podría realizar las consultas necesarias para evaluar la calidad de las publicaciones con expertos internacionales en el tema de las publicaciones.
6. Cada rama de la ingeniería involucrada en el programa doctoral a través del Consejo Consultivo propondrá un índice de impacto y listas de revistas aceptadas para las publicaciones. Las revistas deberán ser reconocidas internacionalmente en el ámbito correspondiente (Por ejemplo, ACM en computación, IEEE en ingenierías eléctrica y electrónica, IFAC para el área de control, o en su lugar, revistas de editoriales científicas reconocidas como Elsevier, Springer, etc.)
7. La pasantía tendrá una duración mínima de tres meses y máximo un año. En el caso de que la pasantía tenga una duración de tres meses, el estudiante deberá realizar la investigación doctoral III independientemente de la pasantía. En caso de que la pasantía



tenga una duración igual a seis meses se le podrá reconocer al estudiante el curso de Investigación Doctoral III. En caso de que la pasantía tenga una duración igual a un año se le podrá reconocer al estudiante el curso de Investigación Doctoral III y el curso de Investigación Doctoral IV. La pasantía debe realizarse en un país diferente a Costa Rica según lo establezca el tutor de tesis. Solo en casos muy justificados y con aprobación previa del Consejo del AADI, el estudiante podrá realizar su pasantía en Costa Rica.

## **Artículo 12: Consejo Consultivo y Consejos de Unidad Responsable**

1. La ejecución administrativa del doctorado en ingeniería se desarrolla por separado en cada institución (Figura 2).
2. En el caso de la UCR, la representación del Doctorado en Ingeniería tendrá como Unidad base la Facultad de Ingeniería y consistirá en un Programa de Posgrado nuevo, con su propia Comisión y bajo la administración del Sistema de Estudios de Posgrado.
3. En el caso del TEC, el Doctorado funcionará bajo de la figura de un Área Académica de Doctorado en Ingeniería (AADI), que será creada según lo que define el Estatuto Orgánico de esta institución, y a la que pertenecerán las Escuelas y Áreas Académicas que impartan carreras en ingeniería que estén dispuestas a participar en el programa. El AADI tendrá todas las responsabilidades y derechos que le otorgan el Estatuto Orgánico, y sus miembros se elegirán tal como lo establece el mismo Estatuto. En cuanto a la jerarquía, el AADI se encuentra bajo la Dirección de Posgrado del TEC. Todos los miembros del área académica deberán contar con el grado mínimo de doctorado.
4. La coordinación internunversitaria del doctorado se realizará por medio de un Consejo Consultivo del Doctorado en Ingeniería, que servirá como órgano consultor a los Consejos de Unidad Responsable de los aspectos estratégicos, académicos y administrativos que competan al programa (Figura 3). Este Consejo Consultivo estará conformado de la siguiente manera:
  - El Director del Doctorado en Ingeniería de la UCR,
  - El Coordinador del AADI del TEC,
  - Un representante de la Comisión del Doctorado en Ingeniería de la UCR,
  - Un representante del Consejo del AADI del TEC,
  - Un Representante Estudiantil de los estudiantes matriculados en la UCR,
  - Un Representante Estudiantil de los estudiantes matriculados en la TEC.

Todos estos miembros serán electos según lo defina la normativa de cada institución.

Cabe agregar que se podrá tener como invitados permanentes a los directores de las direcciones de cada programa de maestría en Ingeniería de cada Universidad o a un representante suyo, con derecho a voz, pero sin voto y sin tomarse en cuenta para el quórum.

Todos los acuerdos del Consejo Consultivo serán tomados por votación. Dichas decisiones no son vinculantes y deberán ser refrendadas por la Comisión del Doctorado en Ingeniería en la UCR, para aquellas decisiones que competan a esta universidad, y el Consejo de AADI en el TEC, para aquellas decisiones que competan a esta institución.

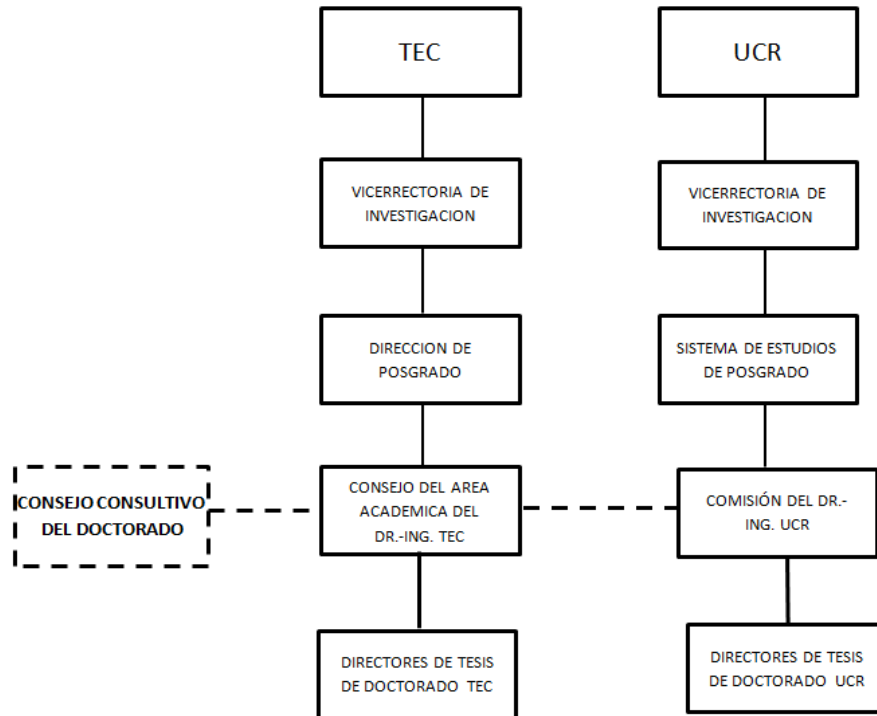


Figura 2. Organigrama de la administración del Doctorado Académico en Ingeniería.

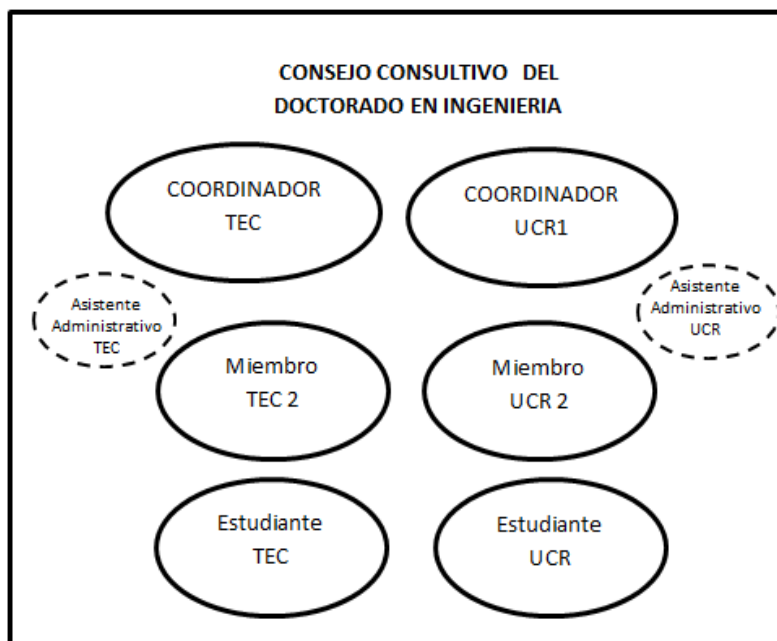


Figura 3: Esquema de conformación del Consejo Consultivo

### **Artículo 13: Funciones del Consejo Consultivo del Doctorado en Ingeniería**

Las funciones del consejo Consultivo del doctorado son:

1. Recomendar los lineamientos para la dirección y administración del programa en cada Universidad.
2. Asesorar a los Coordinadores de cada universidad en la toma de decisiones.
3. Velar por la articulación del programa con el quehacer académico y los objetivos de las unidades académicas y los órganos colegiados responsables del Doctorado.
4. Recomendar modificaciones a los reglamentos internos y solicitar su aval a los Consejos de Unidad Responsables y su traslado a las instancias administrativas respectivas según lo ordene la normativa de cada Universidad.
5. Recomendar a los Consejos de Unidad Responsables, de acuerdo con la normativa específica de cada Universidad, sus planes de estudio, reformulaciones, proyectos y actividades que se produzcan.
6. Recomendar a los Consejos de las Unidades Responsables respectivas, la contratación del recurso humano necesario, de conformidad con lo establecido en el Reglamento interno y las normativas del TEC y la UCR.
7. Evaluar el funcionamiento del programa, e informar los resultados a los Consejos de

Unidad Responsable.

8. Recomendar las políticas de planificación, evaluación, becas y admisión al programa.
9. Recomendar a los Consejos de Unidad Responsable la separación de estudiantes o candidatos de doctorado que no cumplan los parámetros mínimos de evaluación del programa o aquellos que incumplan en forma demostrada con los códigos penales y éticos-profesionales del gremio, de las universidades o del país.
10. Cumplir otras funciones derivadas del Reglamento de las Unidades Responsables, de las directrices de la Dirección de Posgrado del TEC, de las directrices del SEP, y de otras disposiciones institucionales vigentes.
11. Proponer soluciones a los conflictos entre las partes surgidos del incumplimiento de algún aspecto de las presentes regulaciones.
12. Informarse mutuamente, por medio de sus representaciones TEC o UCR, las calendarizaciones de los exámenes de candidatura y las defensas de tesis, que serán propuestas por los candidatos, con el visto bueno de su director de tesis de su respectiva universidad.
13. Avalar con recomendación de los Consejos de Unidad Responsable la solicitud del director de tesis referente a la separación del programa de algún candidato.
14. Proponer cambios a la malla curricular del plan de estudio del programa de doctorado en ingeniería.

Los acuerdos del Consejo Consultivo serán por votación. En caso de no alcanzarse un consenso en el Consejo Consultivo, los consejos representativos de cada universidad llevarán la decisión al SEP de la UCR y a la Dirección de Posgrado del TEC respectivamente, serán estas instancias las que resuelvan dicha diferencia.

#### **Artículo 14: Solicitud para examen de candidatura**

El estudiante de doctorado deberá tramitar en la secretaría del Consejo de la Unidad Responsable de su universidad la solicitud de su examen de candidatura, para esto debe:

1. Presentar evidencia de aprobación del curso "Investigación Doctoral III".
2. Presentar una propuesta de fecha para la realización del examen, con el aval del Comité Asesor del Proyecto doctoral.
3. Solicitar la calendarización del examen de candidatura al Consejo de Unidad Responsable de la universidad en que está matriculado.

4. En casos justificados el estudiante podrá realizar la pasantía antes de realizar el examen de candidatura. En estos casos el estudiante deberá comunicar al Consejo de Unidad Responsable sobre su situación y tener el aval de este Consejo. El examen de candidatura nunca podrá ser después de un periodo de tres meses después que el estudiante regrese de realizar su pasantía.

### **Artículo 15: Formato unificado para la presentación de tesis doctorales**

El presente artículo establece un formato unificado para la presentación de tesis. Se establece la unificación de los criterios para la presentación de las tesis de investigación con el fin de dar mayor cohesión y presencia al Programa de Doctorado. La tesis debe presentarse con una portada basada en el modelo definido. El contenido de la tesis se organizará en tres partes: presentación, cuerpo de trabajo y parte final. También debe considerarse que existen dos modalidades de tesis: clásica o convencional y por compilación de publicaciones.

1. Tesis con esquema clásico. Bajo esta modalidad, se establece la siguiente estructura.

Se debe descargar modelo de la página WEB oficial del Doctorado en Ingeniería.

#### **Primera parte: Presentación**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números romanos en pie de página.

Página 1: Hoja en blanco

Página 2: Hoja de título con la siguiente información

<p><b>TÍTULO DE LA TESIS</b></p> <p>Tesis sometida a consideración de un tribunal evaluador del Programa Interuniversitario del Doctorado en Ingeniería para optar por el grado de Doctor/a en Ingeniería.</p>
--

NOMBRE DEL CANDIDATO	
Dirección de Posgrado Tecnológico de Costa Rica	Sistema de Estudios de Posgrados Universidad de Costa Rica
Lugar	
Fecha	

Página 3: Hoja de aprobación, la cual debe contener la siguiente información

<p>En cumplimiento de la normativa del Programa de Doctorado en Ingeniería en el Tecnológico de Costa Rica/Universidad de Costa Rica (solo una institución) se acepta la tesis presentada por el candidato a doctor. El Examen Doctoral fue presentado el día tal del mes tal del año tal. El Tribunal Evaluador de esta tesis estuvo integrado por los siguiente miembros</p> <p style="text-align: center;">Miembro 1, Director/Tutor</p> <p style="text-align: center;">Miembro 2, Asesor 1</p> <p style="text-align: center;">Miembro 3, Asesor 2</p> <p style="text-align: center;">Miembro 4, Director de Postgrado o su representante</p> <p style="text-align: center;">Miembro 5, Profesor externo</p>
---

Página 4: Agradecimientos y dedicatoria (opcional).

Página 5: Índice de contenido

Página 6: Símbolos y abreviaturas (opcional)

Página 7: Resumen

Página 8: Abstract

### **Segunda parte: Cuerpo de trabajo**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números latinos en pie de página. La estructura de esta parte será la siguiente:

1. Introducción
2. Marco teórico
3. Metodología o Materiales y métodos experimentales.
4. Resultados y discusión (puede desarrollarse en varios capítulos)
5. Conclusiones y recomendaciones.

### **Tercera parte: Parte final**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números latinos en pie de página. La estructura de esta parte será la siguiente:

Apéndices (elaborados por el estudiante para la tesis, opcional)

Anexos (documentos que no fueron elaborados para la tesis, opcional)

Referencias bibliográficas

Hoja en blanco

2. Tesis por compilación de publicaciones. Para que el estudiante presente la tesis bajo esta modalidad, se debe tener el aval del tutor o director de tesis y del Comité Asesor respectivo. Bajo esta modalidad, se establece la siguiente estructura.

Se debe descargar modelo de la página WEB oficial del Doctorado en Ingeniería.

### **Primera parte: Presentación**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números romanos en pie de página.

Página 1: Hoja en blanco

Página 2: Hoja de título con la siguiente información

TÍTULO DE LA TESIS
--------------------

Tesis sometida a consideración de un tribunal evaluador del Programa Interuniversitario del Doctorado en Ingeniería para optar por el grado de Doctor/a en Ingeniería.

NOMBRE DEL CANDIDATO

Dirección de Posgrado  
Tecnológico de Costa Rica

Sistema de Estudios de  
Posgrados  
Universidad de Costa Rica

Lugar

Fecha

Página 3: Hoja de aprobación, la cual debe contener la siguiente información

En cumplimiento de la normativa del Programa de Doctorado en Ingeniería en el Tecnológico de Costa Rica/Universidad de Costa Rica (solo una institución) se acepta la tesis presentada por el candidato a doctor. El Examen Doctoral fue presentado el día tal del mes tal del año tal. El Tribunal Evaluador de esta tesis estuvo integrado por los siguiente miembros

Miembro 1, Director/Tutor

Miembro 2, Asesor 1

Miembro 3, Asesor 2

Miembro 4, Director de Postgrado o su representante

Miembro 5, Profesor externo

Página 4: Agradecimientos y dedicatoria (opcional).

Página 5: Índice de contenido



Página 6: Símbolos y abreviaturas (opcional)

Página 7: Resumen

Página 8: Abstract

### **Segunda parte: Cuerpo de trabajo**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números latinos en pie de página. La estructura de esta parte será la siguiente:

1. Introducción
2. Marco teórico.
3. Capítulo I
4. Capítulo II, etc.

Cada capítulo estará constituido por el material de cada una de las publicaciones aprobadas y tendrá la siguiente estructura:

1. Resumen
2. Abstract
3. Introducción
4. Metodología
5. Resultados y Discusión
6. Conclusiones
7. Recomendaciones
8. Bibliografía

La estructura de los capítulos podrá ser modificada dependiendo del tema doctoral, pero con previa aprobación del tutor.

### **Tercera parte: Parte final**

La numeración de las páginas en esta parte debe hacerse con números latinos en pie de página. La estructura de esta parte será la siguiente:

Apéndices (elaborados por el estudiante para la tesis, opcional)

Anexos (documentos que no fueron elaborados para la tesis, opcional)

Referencias bibliográficas

Hoja en blanco

## **Artículo 16: Examen de candidatura**

1. El examen de candidatura es un examen oral que realiza el estudiante al finalizar la Investigación Doctoral III y que es llevado a cabo por el tribunal evaluador, que está

conformado por el decano o director de Posgrado de la Universidad en donde el estudiante fue admitido (o su representante), quien preside la sesión, los tres miembros del comité asesor de tesis doctoral y un evaluador externo al trabajo de tesis. El evaluador externo debe pertenecer a una universidad, instituto de investigación o similar, externo al país y que cumpla con los requisitos mencionados en el Artículo 6.

2. Este tiene una duración de aproximada 60-90 minutos en que se evalúa los conocimientos del estado del arte del proyecto doctoral del estudiante.
3. El examen de candidatura será aprobado si el tribunal evaluador lo dictamina por unanimidad. Para estos propósitos, los miembros del tribunal tendrán que completar una rúbrica o formulario de evaluación que contiene los ítems requeridos para que el estudiante apruebe el examen.
4. Al concluir el examen de candidatura, el presidente del tribunal examinador comunicará la aprobación o reprobación del examen al estudiante y enviará una comunicación formal al Consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva.

### **Artículo 17: Solicitud para examen de doctorado**

1. El candidato doctoral entregará la solicitud de examen doctoral al asistente administrativo del Consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva.
2. Los siguientes documentos tienen que adjuntarse a la solicitud de examen de doctorado:
  - a. Declaración firmada en la cual el candidato indica que conoce y está de acuerdo con las Regulaciones del Programa de Doctorado en Ingeniería. Este documento se debe solicitar en la secretaria del Programa de Doctorado en Ingeniería.
  - b. Certificado de notas o aprobación de los cursos del programa de Dr.-Ing.
  - c. Una copia de su curriculum vitae.
  - d. Documento digital de la tesis de doctorado con una portada conforme al formato dado por el Consejo del AADI.
  - e. Una carta del director de tesis sugiriendo el profesor externo al trabajo de tesis.
  - f. Un memorando firmado por el director de tesis en el que informe de su conformidad con el inicio del proceso del examen doctoral.
  - g. Presentación de artículos científicos según el artículo 9.

### **Artículo 18 Apertura del proceso doctoral y tribunal del examen de doctorado**

1. El Consejo de Unidad Responsable de la universidad en donde se matricule el estudiante decide sobre la apertura del proceso de examen doctoral, si es necesario después de haber indagado la opinión de representantes expertos en la temática del proyecto (evaluadores externos). El consejo podría rechazar la apertura del proceso de examen doctoral si los requisitos estipulados en los artículos 2, 5, 9, 12 y 14 no son cumplidos a cabalidad o si el contenido de la tesis todavía no cumple con la calidad exigida por el tribunal evaluador. Si el Consejo Consultivo rechaza por algunos de los motivos descritos anteriormente la solicitud del proceso de examen doctoral, este debe informar por escrito sin demora al candidato sobre la decisión y las razones detrás de esta.

### **Artículo 19: Evaluación de la tesis**

1. El Tribunal examinador para el examen doctoral está compuesto por cinco miembros: el decano o director de Posgrado de la Universidad en donde el estudiante fue admitido (o su representante), quien preside la sesión, el director de tesis junto con los dos miembros del comité asesor de tesis doctoral y un evaluador externo al trabajo de tesis. El evaluador externo debe pertenecer a una universidad, instituto de investigación o similar, externo al país y que cumpla con los requisitos mencionados en el Artículo 6.
2. Los miembros del tribunal producen reportes individuales utilizando la rúbrica correspondiente, los cuales contienen una recomendación de aceptación o rechazo de la tesis.
3. El periodo de revisión final de la tesis doctoral por parte del tribunal no debería exceder las ocho semanas. Finalizado este periodo máximo, cada uno de los miembros del tribunal deberá preparar un reporte con su revisión.
4. Para la defensa de la tesis se llenará un acta formal, la cual es preparada por los órganos responsables en cada universidad. El acta tendrá toda la información relacionada con la defensa, una rúbrica con los ítems requeridos para la aprobación por parte del candidato y tendrá que ser firmada al finalizar la presentación por los miembros del tribunal examinador y el candidato.
5. Si la tesis amerita por la calidad y originalidad de sus publicaciones que se le otorgue mención de honor, esta decisión debe ser tomada por unanimidad por los miembros del tribunal examinador de la tesis.
6. Si la tesis es aceptada, el estudiante será responsable de realizar las correcciones

sugeridas por el tribunal examinador, para lo cual tiene un mes de tiempo.

7. Si la tesis no es recomendada para ser aceptada por parte de uno o más miembros del tribunal, el presidente del tribunal evaluador invitará a los miembros del tribunal a reunirse a más tardar siete días después recibido los comunicados de los evaluadores. En esta reunión se debe decidir si se acepta o rechaza la tesis. Si se acepta la tesis, se considera sujeta a que el candidato realice correcciones a esta. Si, existe una objeción por parte de algún miembro del tribunal, se realizará una reunión entre el tribunal del examen y el Consejo de la Unidad Responsable de la universidad respectiva para tomar una decisión final.
8. En caso que la tesis sea rechazada, el candidato doctoral será notificado sin demora en forma escrita. Dicha comunicación debe expresar claramente las razones del Tribunal del Examen de Doctorado y del Consejo de la Unidad Responsable de su universidad.
9. El presidente del Tribunal del Examen de Doctorado deberá convocar una nueva fecha para el examen doctoral.

## **Artículo 20: Examen doctoral**

1. Si el candidato, sin ningún motivo justificable, no atiende la cita del examen o abandona el examen después de haber comenzado, será reprobado de esta etapa. Esta decisión, tomada por el Tribunal Examinador, será notificada en el acta de la defensa.
2. El examen doctoral será conducido por el Tribunal Examinador de doctorado.
3. El examen comienza con una presentación de treinta a cuarenta y cinco minutos en idioma español o inglés presentado por el candidato sobre el contenido y resultados de la tesis de doctorado. La presentación es abierta a la comunidad universitaria y público en general.
4. Una vez terminado la presentación, el examen oral se desarrollará por un periodo de sesenta a noventa minutos.
5. El examen oral cubrirá no sólo los temas de la tesis, sino también áreas relacionadas con los contenidos desarrollados en la tesis. Durante el desarrollo del examen de doctorado, el presidente del tribunal debe tomar nota o grabar sobre lo discutido.
6. El examen de doctorado se aprueba o se reprueba. El tribunal evaluador puede otorgar mención de honor al trabajo doctoral, siempre y cuando todos los miembros consideren como excelente la tesis y el desempeño del candidato en el examen doctoral.
7. La deliberación del tribunal examinador se lleva a cabo inmediatamente después de

finalizado el examen oral y allí se decide si el candidato aprobó la defensa y si merece una mención de honor.

8. La nota promedio del examen doctoral se calcula con el promedio de las notas individuales de los miembros del tribunal. La nota mínima para aprobar el examen doctoral es 80.
  - Si la nota del examen está entre (80 y 85), el estudiante recibirá la condición de Aprobado.
  - Si la nota del examen está entre (90 y 94.9) el estudiante recibirá la condición de Cum Laude.
  - Si la nota del examen está entre (95 y 97.4) el estudiante recibirá la condición de Magna Cum Laude.
  - Si la nota del examen está entre (97.5 y 100) el estudiante recibirá la condición de Summa Cum Laude.

### **Artículo 21: Divulgación de la tesis escrita**

1. La publicación de la tesis deberá seguir los procedimientos estipulados en los Reglamentos de las respectivas universidades.

### **Artículo 22: Fin del proceso doctoral**

1. Los requerimientos doctorales han sido completados cuando la tesis ha sido aceptada, el examen doctoral ha sido aprobado y la tesis ha sido publicada.
2. El presidente del tribunal examinador declara que el proceso ha sido completado y envía al Consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva para que se produzca el certificado en la oficina de registro de la universidad respectiva. El diploma contiene la firma de ambos rectores, la firma del Decano/director de posgrado de la universidad respectiva y los sellos de ambas universidades.
3. Todos los documentos del expediente al proceso doctoral deben permanecer y ser archivados en la oficina del consejo de Unidad Responsable de la universidad respectiva.

### **Artículo 23: Entrada en funcionamiento de las presentes regulaciones**

1. Las regulaciones aquí establecidas entrarán a regir una vez aprobado el consejo del AADI y será de acatamiento obligatorio para los participantes en el PDAI en el TEC.
2. El Consejo del AADI tiene la potestad de realizar cambios y modificaciones a estas regulaciones.
3. En situaciones no previstas por las presentes regulaciones, el Consejo del AADI se pronunciará sobre las mismas.