

Tesis de Ingeniería Electrónica

La carrera de Ing. Electrónica culmina con un trabajo de graduación donde el alumno aplica lo aprendido a lo largo de sus estudios para resolver un problema de investigación, de desarrollo o un proyecto profesional dentro de las incumbencias profesionales que le otorga el título.

Los avances y cambios tecnológicos en los distintos campos de la ingeniería electrónica han introducido modificaciones profundas en la disciplina, en sus alcances y en el ejercicio de la profesión. Ello motiva no sólo que permanentemente se encuentren nuevas aplicaciones, sino que ingenieros electrónicos se vean involucrados en campos de actividad en los que se requieren enfoques particulares, respondiendo a objetivos que no son los tradicionales de proyectos de equipo y sistemas electrónicos. Pero, siendo genuinos campos de la actividad profesional de un ingeniero electrónico, no deberían quedar excluidos de su formación universitaria al momento en que el estudiante debe realizar su proyecto de graduación.

La Tesis consiste en desarrollar una o más de las siguientes posibilidades:

- Aplicar nuevas técnicas, ideas o conceptos al tratamiento de un problema conocido o ya resuelto, señalando las innovaciones procedurales desarrolladas.
- Aplicar técnicas, ideas o conceptos conocidos a la solución de un nuevo problema, señalando la novedad del problema estudiado.
- Aplicar nuevas técnicas, ideas o conceptos al tratamiento de un nuevo problema.

La Tesis puede ser realizada individualmente o en grupos de dos o eventualmente más integrantes. Si la tesis se desarrollara en grupo, los alcances de la misma serán acordes a la cantidad de integrantes, aunque cada integrante deberá entregar un informe con conclusiones personales y defender individualmente la tesis.

La Tesis debe contener un aporte personal del alumno con el objetivo de diferenciar su contenido de una simple recopilación de información o datos ya disponibles en bibliografía, publicaciones u otros medios públicos o privados.

Etapas a cumplir para el desarrollo de la Tesis

1) Selección del Tema de Tesis y del/de los Tutor/es

La Tesis de Ingeniería requiere que el estudiante desarrolle y demuestre su habilidad para llevar a cabo y documentar un proyecto razonable de ingeniería, y necesita de:

- iniciativa personal;
- pensamiento creativo;
- responsabilidad y compromiso.

Ejemplos de posibles Tesis son:

1. un diseño de un equipo, de un sistema o de un proceso, su eventual construcción, medición y evaluación;
2. un modelo analítico/computacional de un sistema o proceso, su simulación y contrastación con datos empíricos;

3. un programa computacional que permita simular en un sistema o proceso real alguno o algunos de los siguientes ítems:

- evolución espacio-temporal del sistema y sus indicadores;
- ayuda en el diagnóstico del comportamiento del sistema;
- análisis y evaluación no trivial en tiempo real de variables medidas en el sistema;
- desarrollo de modelos matemáticos del sistema;
- aplicación de métodos (conocidos o nuevos) para ayudar a modelar el sistema.

4. un estudio experimental de un sistema

Se recomienda que se comience a analizar posibles temas de Tesis cuanto antes, de modo de tener tiempo para profundizar en el análisis y realizar los contactos necesarios. Un buen comienzo surge de temas vistos en las asignaturas de la Facultad, en la literatura técnica, en los desarrollados en los grupos de investigación de la Facultad o externos, temas que surjan de reuniones y charlas técnicas, sugerencias de docentes, temas de trabajo para aquéllos estudiantes que se desempeñan en empresas, etc.

Al menos debe haber un Tutor de Tesis. Podrán ser Tutores de Tesis los Profesores (regulares o interinos) y los Jefes de Trabajos Prácticos (regulares o interinos) con dedicación semi-exclusiva o exclusiva de de la FIUBA.

También podrá existir un co-tutor interno o externo a la Facultad, en cuyo caso debe acreditar experiencia equivalente a la requerida para el Tutor en el tema de la Tesis.

Los Docentes Auxiliares con dedicación parcial de la Facultad podrán ser cotutores, previa excepción autorizada por la Comisión Curricular.

En caso en que el tutor sea externo a la Facultad, debe designarse un co-tutor interno a la misma.

Además de su experticia en el tema, los tutores deberán brindar su acuerdo a desempeñar su rol y a cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Comprometerse a mantener reuniones periódicas con el alumno acorde a lo especificado.
- Ayudar al alumno a definir un tema de Tesis que pueda desarrollarse dentro del plazo de referencia de un año.
- Definir el Acta de Acuerdo.
- Especificar la frecuencia de reuniones y de las entregas parciales, estableciendo un método de seguimiento.
- Controlar que se cumpla con el alcance de la Tesis definido en el Acta.
- Ser plenamente responsable de todo lo redactado por el Alumno en la Tesis.
- Informar periódicamente a la Dirección del Departamento de Electrónica, con una frecuencia cuatrimestral y en coincidencia a la finalización de las clases fijadas por el calendario académico de la facultad, del estado de avance de la Tesis.
- Proponer al Director del Departamento una terna del Tribunal Examinador.
- Mantener el nexo entre el Tribunal Examinador y el Alumno.
- Presenciar la defensa de la Tesis.

2) Presentación de la Propuesta de Tesis

El estudiante y el/los Tutor/es de Tesis deben presentar ante la Comisión Curricular una Propuesta de Tesis, donde deben figurar como mínimo los siguientes temas: Presentación de la Tesis, Curricula, Carta de Acuerdo.

a) Presentación de la Tesis

Contenido:

1. Integrantes y tutores: Datos del/de los tesisistas y del/de los tutores (nombres completos, teléfonos y mail para contacto)
2. Descripción del proyecto: título y descripción del problema de ingeniería a investigar y resolver
3. Antecedentes del trabajo/proyecto: En esta sección se presenta una breve introducción al tema y al estado del arte. La extensión no debe superar las 1000 palabras. Se pueden introducir referencias bibliográficas (detalladas en la sección correspondiente).
4. Objetivo general y objetivos particulares: En esta sección se presenta un resumen de no más de 200 palabras con el objetivo de la Tesis a desarrollar, indicando explícitamente los aportes creativos y/o novedosos del trabajo. Área profesional de relevancia: señalar el área profesional en que se encuadra el tema y desarrollo de la Tesis dentro de las incumbencias del título de Ingeniero Electrónico de la UBA.
5. Definición de la necesidad y evaluación preliminar de las soluciones existentes: En esta sección se presenta una descripción de la necesidad que da origen al proyecto y una descripción de las soluciones existentes. La extensión no debe superar las 1000 palabras. Se pueden introducir referencias bibliográficas (detalladas en la sección correspondiente).
6. Descripción del alcance del trabajo y planteo de los mecanismos que se utilizarán para verificar la calidad de los resultados obtenidos: Claramente indicar los límites de desarrollo de los temas y especificar los resultados a obtener, en forma cualitativa y, dentro de lo posible, en forma cuantitativa. Describir los procesos requeridos para asegurar que el proyecto de Tesis incluya todos los trabajos requeridos, y solamente los trabajos requeridos, para completar la tesis exitosamente. Describir los mecanismos que se utilizarán para verificar que el resultado obtenido cumpla con la calidad especificada, por ejemplo mediciones, simulaciones, etc. La extensión no debe superar las 1000 palabras.
7. Definición de los entregables (etapas del trabajo que se propone cumplir con entregas parciales): descomponer la totalidad de la Tesis en las tareas, procesos y fases, necesarios para lograr el resultado. Indicar cómo se definirá, verificará y controlará el alcance previsto de la Tesis. Incluir un plan de trabajo tentativo, estimando los plazos de ejecución de cada parte.
8. Bibliografía: Las citas bibliográficas deben seguir la forma:
 - "Título de Libro 1", 3ra. Ed., J. Autor1, J. Autor2,..., Editorial, Lugar de Edición, Año.
 - "Título de Paper 1", J. Autor1,..., IEEE Trans. on ..., (Vol-No.), Año, pp.p.inicial p.final.
 - "Título de la referencia de Internet", URL, fecha de acceso a la URL.

b) Curricula (en hojas separadas de la presentación)

Curricula del estudiante y de el/los tutores. En el curriculum del estudiante debe figurar el listado completo de asignaturas aprobadas y cursadas sin aprobar de la carrera al momento de la presentación, y deben señalarse las eventuales asignaturas aprobadas y otros estudios o prácticas

laborales realizadas relevantes al desarrollo de la Tesis. En la curricula de el/los tutores debe señalarse su experticia en el tema de la Tesis.

c) Carta de Acuerdo (en hoja separada)

Acuerdo entre el estudiante para la realización de la Tesis y el/los tutores para actuar como tales, firmado por todos ellos.

La presentación se debe elevar a la CCIE en una copia impresa con la firma del estudiante y el/los tutores y en una copia digital. Respetar el formato: hoja A4, margen normal, tipos de letra (arial 11 o times new roman 12), espaciado sencillo.

La Comisión Curricular será responsable de garantizar que la Tesis propuesta cumpla con los objetivos fijados en este documento.

La Propuesta de Tesis se presenta a la CCIE, que podrá sugerir cambios en la Tesis para adecuarla al nivel y relevancia de una Tesis de Grado de la FIUBA o eventualmente no aceptar una Propuesta que considere inadecuada. En este último caso la CCIE deberá informar por escrito al estudiante y a el/los Tutores la fundamentación del rechazo con la firma de 2/3 de sus miembros.

Este trámite no debe superar los cuarenta y cinco (45) días corridos desde la fecha de la presentación de la Propuesta.

Una vez aceptada la Propuesta, la CCIE la elevará a la Dirección del Depto. de Electrónica, quien la elevará a la Secretaría Académica para su revisión. Una vez superada esta instancia, se elevará la Propuesta al Decano para la emisión de la correspondiente Resolución que autoriza a la realización de la Tesis.

Este trámite se estima en sesenta (60) días corridos. Se sugiere que el estudiante comience a trabajar firmemente en el desarrollo de la Tesis recién después de obtener el aval de la CCIE.

3) Desarrollo de la Tesis

El desarrollo de la Tesis debería llevar aproximadamente dos cuatrimestres de trabajo, y es deber del/de los Tutor/es asegurar que los trabajos no excedan demasiado este plazo, así como ayudar a los estudiantes a cumplir los plazos preestablecidos en la Propuesta de Tesis.

En caso de fuerza mayor el estudiante y su/s Tutor/es deberán elevar una nota a la CCIE para señalar la necesidad de realizar una pausa o extender los plazos previstos. La CCIE decidirá aceptar el pedido o elevar al Decano a través de la Secretaría Académica la recomendación de rechazo del mismo.

En caso de existir conflictos entre el estudiante y el/los Tutor/es designados, ambos en forma individual podrán solicitar a la Comisión Curricular la revisión del tema de Tesis, de los alcances de la misma o del/de los Tutor/es designados. La Comisión Curricular emitirá dentro de los quince (15) días una recomendación al respecto al Decano a través de la Secretaría Académica.

4) Presentación del Informe de Tesis y propuesta de Jurados

Una vez completado el trabajo, el estudiante, en acuerdo con el/los Tutor/es, debe redactar un Informe de Tesis, que elevará a la Dirección del Departamento de Electrónica junto con una propuesta de Tribunal de Tesis para la defensa de la misma.

El Tribunal de Tesis estará compuesto al menos por tres (3) Profesores o Jefes de Trabajos Prácticos (regulares o interinos) de Universidades Nacionales o profesionales expertos en el tema. Al menos uno de los integrantes del Tribunal debe ser Profesor de la Facultad.

La Comisión Curricular designará el Tribunal de Tesis entre el propuesto por el estudiante y su/sTutor/es y eventualmente otro propuesto por el Director del Departamento. El Departamento comunicará de manera fehaciente a los miembros del Tribunal la designación.

Si algún miembro del Tribunal rechaza su postulación desde el momento de su propuesta y hasta la defensa de la Tesis, será reemplazado por un mecanismo similar a la designación del Tribunal original.

Los miembros del Tribunal recibirán copias impresas y/o digitales del Informe de Tesis con al menos treinta (30) días corridos previos a la fecha propuesta de Defensa de la Tesis. En ese lapso podrán realizar consultas y sugerencias al autor y el/los Tutores para mejorar los aspectos de la Tesis que consideren necesarios.

5) Defensa de la Tesis

La Defensa de la Tesis es oral y pública y anunciada por el Departamento en Cartelera u otros medios eficientes de difusión con al menos siete (7) días de anticipación. Deberán estar presentes el/los Tutores y todos los miembros del Tribunal.

En el caso de Tesis desarrolladas en grupo cada integrante deberá defender la tesis en forma individual. Eventualmente todos los integrantes podrán defender el mismo día la tesis ante el mismo tribunal.

En el momento de la Defensa de la Tesis el estudiante debe presentar tres (3) ejemplares del Informe de Tesis en su redacción definitiva.

El Tribunal puede aprobar la Tesis por votación de la mayoría de sus miembros y en ese caso decide la calificación que merece en el rango habitual de la Facultad. Si el Tribunal no aprueba la Tesis podrá ser nuevamente presentada una sola vez más, con las modificaciones, agregados o correcciones que sean necesarios. El Tribunal para esta segunda instancia podrá ser el mismo u otro nuevo con cambios parciales o totales en su constitución. Los estudiantes que no aprueben por segunda vez la Tesis, no podrán presentarla nuevamente. En este caso deberán encarar una nueva Tesis.