

### Resolución No. 060 del 2022

Por la cual se establecen los lineamientos y protocolos para la presentación, evaluación y calificación de los trabajos de grado en la Universidad Ean.

#### La Rectora de la UNIVERSIDAD Ean

en uso de sus atribuciones estatutarias y

#### Considerando:

Que mediante el Acuerdo No. 016 de 21 de julio de 2016 del Consejo Superior se expidió el Reglamento Estudiantil de la Universidad Ean.

Que en el mencionado Reglamento Estudiantil se define el trabajo de grado en el artículo noveno, numeral 9.19, como el: *"Ejercicio académico que conlleva a la presentación de un documento en los términos y condiciones que exija la Universidad Ean. El trabajo de grado debe desarrollarse, sustentarse y presentarse teniendo matrícula vigente en el programa académico que se encuentre cursando"*.

Que el presente documento desarrolla los términos y condiciones en la Universidad Ean para la presentación, evaluación y calificación de los trabajos de grado.

Que, por lo expuesto,

#### RESUELVE

- ARTÍCULO 1.** Adoptar los lineamientos y protocolos para la presentación, evaluación y calificación de los trabajos de grado en la Universidad Ean.
- ARTÍCULO 2** El área de trabajos de grado, que hace parte de la dirección de servicios de apoyo académico, adscrita a la Vicerrectoría de Innovación Académica, es el responsable de la ejecución de la presente Resolución y de fijar y actualizar los formatos de evaluación (Rúbricas) en el sistema de gestión de calidad de la Universidad Ean.
- ARTÍCULO 3** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga todas las demás resoluciones, normas y procedimientos que le sean contrarios.

Expedida en la ciudad de Bogotá D.C., a los 26 días de mes de julio de 2022.



**BRIGITTE BAPTISTE BALLERA**  
Rectora



**VIOLETA OSORNO TORRES**  
Secretaria General

# LINEAMIENTOS Y PROTOCOLOS PARA LA PRESENTACIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD EAN

## CAPÍTULO I: DEFINICIONES

Es importante que la Comunidad Eanista en el proceso de Trabajos de Grado considere las siguientes definiciones:

**ANTEPROYECTO:** Es la versión preliminar de un proyecto de investigación, incluyendo hasta su metodología, y resultados esperados, sin el desarrollo o ejecución de este.

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS<sup>1</sup>:** Instrumento por medio del cual se divulgan y fijan las fechas de interés institucional para una determinada vigencia.

**DURACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO:** Periodo de tiempo en el que se desarrolla una unidad de estudio. Puede ser un ciclo, módulo o un semestre.

**NIVEL ACADÉMICO:** Corresponde a las diferentes etapas que contempla el desarrollo de un programa académico desde su inicio hasta su terminación.

**PERÍODO ACADÉMICO<sup>2</sup>:** Tiempo dentro del cual se desarrollan las actividades académicas de las unidades de estudio matriculadas, los períodos académicos se fijan en años, semestres, ciclos y cualquier otro que la Universidad Ean determine.

**PROYECTO DE GRADO:** Unidad de estudio cuyo propósito es el fortalecimiento de las competencias en ingeniería de diseño a través del desarrollo de propuestas de solución a problemas empresariales, industriales o sectoriales con base en los planteamientos previamente definidos en la unidad de estudio "Seminario de investigación".

**PROGRAMA ACADÉMICO<sup>3</sup>:** El conjunto de unidades de estudio, actividades teóricas, prácticas y teórico-prácticas integradas, con el fin de lograr una formación en determinadas áreas del conocimiento o profesión y a la obtención de un título académico.

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN:** Unidad de estudio ofertada por la Universidad Ean donde se pretende que los estudiantes elaboren su anteproyecto.

**SUBPROCESO DE TRABAJOS DE GRADO:** Es el subproceso adscrito a la Dirección de Servicios de Apoyo Académico, responsable por la designación de direcciones y jurados de trabajos de grado, así como la programación de sustentaciones de estos. Así como la programación, actualización y operación de los seminarios de investigación de pregrado, proyecto de grado y trabajos de grado de posgrados.

**SYLLABUS:** Instrumento de aseguramiento de calidad, que permite de manera práctica llevar el Modelo Educativo basado en competencias a la práctica, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en cada una de las unidades de estudio que conforman el currículo de los programas de pregrado y postgrado que ofrece la Universidad Ean.

**TRABAJO DE GRADO<sup>4</sup>:** Ejercicio académico que conlleva a la presentación de un documento en los términos y condiciones que exija la Universidad Ean. El trabajo de grado debe desarrollarse, sustentarse y presentarse teniendo matrícula vigente en el programa académico que se encuentre cursando.

**TUTORÍA:** Espacio académico en que los estudiantes pueden resolver dudas con los docentes a través de diferentes medios de comunicación de manera síncrona en un horario determinado previamente y divulgado a los estudiantes para su conocimiento.

---

<sup>1</sup> Reglamento Estudiantil de la Universidad Ean. Acuerdo No. 016 del 2016.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> Ibidem.

**TRIBUNAL EN LA DEFENSA DE LA TESIS:** Es responsable de evaluar críticamente la tesis doctoral con la finalidad de emitir el visto bueno para su defensa. Igualmente, en la defensa de la tesis, este tribunal es responsable de hacer las preguntas necesarias para que el doctorando demuestre que cumple con los requisitos de calidad para obtener el título de Doctor

**TESIS DOCTORAL:** Trabajo original de investigación científica realizada por un estudiante de doctorado con el fin de contribuir en el desarrollo del conocimiento y ampliar las fronteras de este, sustentando públicamente de manera oral, los hallazgos y aportes de esta a la sociedad.

**UNIDAD DE ESTUDIO<sup>5</sup>:** Asignatura, módulo, materia o bloque temático que forma parte de un plan de estudios y que se expresa en créditos académicos. Las unidades de estudio pueden tener el carácter de prerrequisito y correquisito. Se entiende por prerrequisito aquella unidad de estudio que necesariamente debe ser cursada y aprobada por el estudiante antes de registrar otra unidad de estudio determinada. Se entiende por correquisito aquella unidad de estudio que debe ser cursada por el estudiante de manera simultánea con otra unidad de estudio determinada.

---

<sup>5</sup> Ibidem.

## CAPÍTULO II: REQUISITOS PARA LOS PROYECTOS Y TRABAJOS DE GRADO

### 2.1. Pregrado

Para los estudiantes de pregrados de la Universidad Ean, se contempla el desarrollo de un anteproyecto que le permita a los estudiantes, de acuerdo con la Facultad o área disciplinar en que se encuentren, desarrollar distintos temas que se alineen al área y al modelo educativo de la Universidad:

**2.1.1. Definición de Anteproyecto:** Los estudiantes elaboran la versión preliminar de un proyecto de investigación, sin el desarrollo o ejecución de este. Por tanto, los estudiantes deben cursar la unidad de estudio "Seminario de investigación", así como también, cumplir los requisitos de forma y fondo para presentación del anteproyecto definidos en el syllabus de la mencionada unidad de estudios.

**2.1.2. Número de participantes en el anteproyecto:** Se podrá desarrollar en equipos de máximo tres (3) integrantes. Si el estudiante así lo prefiere, podrá desarrollarlo de manera individual. En el caso que se decida trabajar en equipo, es importante tener en cuenta que el mismo equipo de trabajo se debe mantener a lo largo del desarrollo de la unidad de estudio "Seminario de investigación".

**2.1.3. Tipos de proyecto de grado:** Los tipos de proyectos de grado estarán definidos en el syllabus de la unidad de estudio "Seminario de investigación".

**2.1.4. Evaluación de los anteproyectos:** el estudiante o equipo realizará entregas parciales en la unidad de estudio "Seminario de investigación", de acuerdo con los requisitos y cronograma definido en el syllabus. En lo relacionado con la entrega final del anteproyecto, es importante destacar que esto corresponde a la condición para que el docente proceda con la evaluación de la unidad de estudio previamente señalada.

**Parágrafo único:** En el caso de las unidades de estudio "Proyecto de integración" y "Proyecto de grado" ofertadas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ean, tanto para modalidad virtual como presencial; se aplicará lo establecido en el capítulo III de la presente resolución.

### 2.2. Especialización

Para los estudiantes que cursan programas de Especialización de la Universidad Ean, se contempla el desarrollo de un anteproyecto en una unidad de estudio cursada de duración semestral. Esta unidad debe responder a los requerimientos disciplinares y al modelo educativo que establezca la Universidad, así como también, los siguientes lineamientos:

**2.2.1. Lineamientos y Definición de Anteproyecto:** Los estudiantes elaboran la versión preliminar de un proyecto de investigación, incluyendo como mínimo la metodología y resultados esperados, conforme el syllabus de la unidad de estudio "Seminario de investigación". Así las cosas, la entrega final del anteproyecto es condición para la evaluación de la unidad y emisión de la respectiva calificación.

**2.2.2. Número de participantes en el anteproyecto:** los anteproyectos se desarrollarán de manera individual o hasta máximo tres (3) personas. En caso excepcional, el docente de la unidad de estudio, junto con el coordinador del área de trabajos de grado, podrá aprobar un número mayor de forma discrecional.

**2.2.3. Tipos de Anteproyecto:** Para la elaboración del anteproyecto, que luego será la base del trabajo de grado, el estudiante podrá seleccionar entre dos modalidades:

**2.2.3.1. Monografía:** Es una investigación que sigue las etapas del método científico; formulando un problema que justifica un aporte en la disciplina, basado en un

marco de referencia teórico, con un diseño metodológico y apoyado en información empírica da respuesta a las hipótesis y los objetivos del estudio.

**2.2.3.2. Trabajo dirigido:** Es una intervención en una organización o una empresa específica, que, basado en el modelo de consultoría profesional, por el cual, se identifica, formaliza un problema, lo diagnóstica, construye un fundamento teórico y metodológico, para así proponer una solución y su plan de implementación.

#### **2.2.4. Lineamientos para la elaboración y presentación de los Anteproyectos:**

**2.2.4.1. Guía de elaboración por tipo de anteproyecto:** cada tipología de anteproyecto debe tener una guía referenciada en el syllabus de la unidad de estudio. Estas guías deben ser actualizadas consecuentemente con las actualizaciones del syllabus según corresponda.

**2.2.4.2. Requisito de grado:** el anteproyecto debe ser cargado al repositorio para tal fin de la Biblioteca "Hildebrando Perico Afanador" de la Universidad Ean, conforme los lineamientos definidos por este subproceso, así como al CvLac de cada estudiante. Sin el cumplimiento de estos requisitos no es posible dar por finalizado el anteproyecto e iniciar el proceso de grado del estudiante.

**2.2.5. Evaluación de los anteproyectos:** se realizarán entregas parciales en la unidad de estudios "Seminario de investigación", de acuerdo con lo pactado en el syllabus; sin embargo, la entrega final del anteproyecto es condición para proceder con la evaluación de la unidad de estudio y emisión de la calificación.

### **2.3. Maestría**

Para los estudiantes de programas académicos de Maestría de la Universidad Ean, se realizará un total de dos (2) entregas; en este sentido, la primera tiene que ver con el anteproyecto y la segunda con el trabajo de grado ejecutado. Por consiguiente, para el desarrollo de estos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

**2.3.1. Lineamientos y Definición de Anteproyecto:** Los estudiantes elaboran la versión preliminar de un proyecto de investigación, conforme el syllabus de la unidad de estudio "Seminario de investigación", de duración semestral, y cuyo entregable final consiste en el anteproyecto aprobado, el cual, es condición para efectuar la evaluación de la unidad y su respectiva calificación.

**2.3.2. Número de participantes en el anteproyecto:** los anteproyectos se desarrollarán de manera individual o hasta máximo tres (3) personas, estos podrían conformarse de diferentes programas. En consecuencia, los trabajos de grado se deben mantener en los mismos grupos.

**2.3.3. Tipos de Anteproyecto:** Para la elaboración del anteproyecto, que luego será la base del trabajo de grado, el estudiante podrá seleccionar entre las siguientes modalidades:

**2.3.3.1. Monografía:** Es una investigación que sigue las etapas del método científico; formulando un problema que justifica un aporte en la disciplina, basado en un marco de referencia teórico, con un diseño metodológico y apoyado en información empírica da respuesta a las hipótesis y los objetivos del estudio.

**2.3.3.2. Trabajo dirigido:** Es una intervención en una organización o una empresa específica, que, basado en el modelo de consultoría, identifica, formaliza un problema, lo diagnóstica, construye un fundamento teórico y metodológico para proponer una solución y su plan de implementación. Tiene dos opciones de trabajo:

- 2.3.3.3. Intervención empresarial:** Es la aplicación de la investigación a través de un proceso sistémico, en las organizaciones a través de sinergias entre necesidades de las empresas y las capacidades de atención por parte de los estudiantes. Las empresas son incorporadas al estudio de investigación por parte de los estudiantes, quienes en la mayoría de los casos se encuentran vinculados a ellas, y han detectado la problemática a resolver.
- 2.3.3.4. Consultoría profesional:** Se parte de necesidades específicas que las empresas traen a la universidad, enmarcadas en “retos”, con el fin de resolverlos a través de la consultoría y producir un entregable con recomendaciones puntuales. La asignación de las empresas a los estudiantes está sujeta a la disponibilidad de cupos en las empresas para realizar los retos. La universidad se reserva el derecho de asignar los cupos a los estudiantes teniendo como criterios el orden de llegada de las postulaciones, la historia académica de los estudiantes, su dominio de tercera lengua y su perfil profesional.
- 2.3.3.5. Creación de empresa:** Es el diseño de un plan de negocio, asociado a la disciplina de la maestría, que propone un modelo de negocio a una necesidad del mercado, para evaluar la viabilidad de la idea de negocio de forma estructurada mediante el análisis del sector, un estudio de mercado, los aspectos operacionales, organizaciones, financieros y de sostenibilidad.

**Parágrafo único:** En caso en que el estudiante decida, o no tenga el anteproyecto listo para cursar la unidad de estudio “Trabajo de grado”; asumirá de forma autónoma la labor de elaborar el anteproyecto, ya que, este es un requisito para el inicio de la mencionada unidad y la estructuración de su proyecto de grado.

#### **2.3.4. Lineamientos para la elaboración del trabajo de grado:**

- 2.3.4.1. Integrantes del trabajo de grado:** Los integrantes del equipo deben ser los mismos del anteproyecto para surtir esta nueva etapa. En caso de no continuar juntos en el proceso, se pueden presentar dos opciones:

- 2.3.4.1.1. Cesión del anteproyecto y continuación:** en el caso que algún o algunos integrantes del equipo inicial decida no continuar el anteproyecto; deberá emitir una carta de cesión de derechos patrimoniales de autor sobre el anteproyecto, a favor de los demás integrantes, utilizando el formato que defina la Universidad para tal fin.

Ahora bien, si el integrante o integrantes que ya no harán parte del equipo decide no ceder sus derechos patrimoniales sobre el anteproyecto; los demás integrantes deben iniciar un nuevo anteproyecto bajo la responsabilidad que esto acarrea, conforme directrices que el Subproceso de Trabajos de Grado establezca.

Igualmente, el integrante o integrantes que desistió de la participación, deberá iniciar un nuevo anteproyecto bajo la responsabilidad que esto acarrea, conforme directrices que el Subproceso de Trabajos de Grado establezca.

- 2.3.5. Protocolo para la elaboración y presentación del trabajo de grado:** A través de la unidad de estudios de “Seminario de trabajo de grado”, se desarrolla el anteproyecto propuesto, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n°. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n°. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica  
universidadean.edu.co

- 2.3.5.1.** Los estudiantes deben hacer la postulación del anteproyecto ante el Subproceso de trabajos de grado, con el fin de continuar con la asignación del director del trabajo de grado.
- 2.3.5.2.** Para la asignación del director del trabajo de grado, se debe cumplir con lo siguiente:
- 2.3.5.2.1.** Que el estudiante haya postulado su anteproyecto ante el comité de trabajos de grado, previamente aprobado en la unidad de estudios "Seminario de Investigación".
  - 2.3.5.2.2.** Que el estudiante haya formalizado la matrícula de la unidad de estudios de "Trabajo de grado".
- 2.3.6. Tiempo de ejecución:** El estudiante tendrá máximo un (1) año académico, es decir, aproximadamente diez (10) meses calendario (contados a partir de la formalización de la matrícula de la unidad de estudio); para aprobar la unidad de estudios "Seminario de trabajo de grado", a través de la sustentación de su proyecto, de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades:
- 2.3.6.1.** Los estudiantes desarrollan el trabajo de grado con el acompañamiento del director de trabajo de grado asignado por la Universidad Ean. Para esto contará con mínimo cinco (5) sesiones de asesoría por parte del director de trabajo de grado, en las cuales, se revisan avances y se da retroalimentación del proyecto.
  - 2.3.6.2.** El director de trabajo de grado realizará la respectiva revisión de fraude académico (plagio) del documento final en el software o herramienta digital que disponga la Universidad para tales fines.
  - 2.3.6.3.** El director de trabajo de grado remitirá el documento final con su visto bueno al proceso de trabajos de grado, máximo, durante los ocho (8) meses siguientes a la formalización de la matrícula y de acuerdo con el calendario de sustentaciones definido por la Coordinación de Trabajos de Grado.
  - 2.3.6.4.** La aprobación y envío por el director del trabajo de grado es condición para la asignación de jurados y calificación por parte de estos. En todo caso, el director puede considerar que, finalizado el término definido en el numeral 2.3.6.3, el trabajo no es apto para asignación de jurados. En ese caso, el director otorgará nota no aprobatoria de la unidad de estudios (inferior a 70 según el criterio de este), y, el/los estudiantes deberán inscribir y matricular la unidad de estudios "Trabajo de grado" nuevamente.
  - 2.3.6.5.** A más tardar en el noveno (9) mes, la coordinación de trabajos de grado asignará jurados y los estudiantes deben realizar los ajustes solicitados por parte de estos jurados.
  - 2.3.6.6.** Luego, a más tardar en el décimo (10) mes, se programará la sustentación del trabajo de grado ante los jurados. En caso de demorarse más tiempo del estipulado en la entrega del trabajo, el director otorgará nota no aprobatoria de la unidad de estudios (inferior a 70 según el criterio de este), y, el/los estudiantes deberán inscribir y matricular la unidad de estudios "Trabajo de grado" nuevamente.
- 2.3.7. Evaluación de los trabajos de grado:** Este proceso inicia una vez la coordinación de trabajos de grado da el aval para la asignación de jurados, conforme el siguiente procedimiento:



**2.3.7.1.** El comité y el director del trabajo de grado asignan dos (2) jurados como mínimo para la evaluación del trabajo de grado, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- 2.3.7.1.1.** En primera instancia, pueden ser profesores de planta que han sido a su vez directores de otros trabajos de grado.
- 2.3.7.1.2.** Se procurará incluir un (1) jurado metodológico y un (1) disciplinar.
- 2.3.7.1.3.** En caso de requerir un (1) jurado con un enfoque disciplinar específico, se podrá recurrir a docentes externos.
- 2.3.7.1.4.** Es importante que el director del programa garantice la disponibilidad de los profesores seleccionados como jurados, para evitar retrocesos.

**2.3.7.2. Jurados:**

- 2.3.7.2.1.** La coordinación de trabajos de grado informará a los jurados acerca de la asignación y les compartirá el documento del proyecto de grado a evaluar y el formato de evaluación mediante el cual emiten sus observaciones; por tanto, los jurados tendrán un plazo máximo de quince (15) días calendario para realizar la evaluación respectiva. Sin perjuicio de lo anterior, en caso en que alguno de los jurados evaluadores no entregue sus observaciones en el plazo acordado, desde la coordinación de trabajos de grado se le notificará al director del programa para que asigne un nuevo jurado.
- 2.3.7.2.2.** El estudiante tendrá un plazo máximo de ocho (8) días calendario para dar respuesta a las observaciones planteadas por los jurados. Por tanto, el estudiante deberá enviar al Subproceso de trabajos de grado el formato de evaluación con la respuesta a las observaciones de los jurados, para que luego, este subproceso envíe a los jurados las respuestas presentadas por el estudiante, para finalmente proceder a fijar la fecha y hora de sustentación del trabajo.
- 2.3.7.2.3.** Para que la sustentación del trabajo de grado se lleve a cabo, deben estar presentes los estudiantes autores del proyecto, el director del trabajo de grado y los dos (2) jurados asignados. En caso en que alguno no pueda estar presente, por cualquier causa, la coordinación de trabajos de grado procederá a reprogramar la sustentación por una única vez. Sin perjuicio de lo anterior, por razones de fuerza mayor debidamente probado, la coordinación de trabajos de grado podrá reprogramar la sustentación de forma excepcional.
- 2.3.7.2.4.** La sustentación se podrá atender de manera presencial o asistido por tecnología (PAT) previa concertación con el área de trabajos de grado.
- 2.3.7.2.5.** Para la calificación del trabajo, los jurados y el director seguirán las rúbricas establecidas por el área de trabajos de grado según la modalidad del trabajo sustentada.
- 2.3.7.2.6.** La tesis doctoral con grado de reconocimiento especial se registrará por la Resolución 020 del 23 de febrero del 2016 o demás que le adiciones o deroguen.

## 2.4. Doctorado

Para el caso de los estudiantes de Programas Académicos de Doctorado de la Universidad Ean, se seguirá en la misma línea de desarrollar un anteproyecto y un trabajo de grado como entregables del proceso formativo en investigación. Sin embargo, de acuerdo con las características propias de cada programa académico, el anteproyecto puede ser desarrollado con más tiempo o en virtud del curso de varias unidades académicas, antes de iniciar el trabajo de grado final. Así las cosas, se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

**2.4.1. Lineamientos y Definición de Anteproyecto:** Los estudiantes elaboran la versión preliminar de un proyecto de investigación, para lo cual, deberán cursar hasta máximo cuatro (4) unidades de estudios relativas a investigación, de acuerdo con el syllabus de cada unidad académica para el Programa Académico de Doctorado. En este sentido, el estudiante debe entregar el anteproyecto final como condición para poder inscribir y cursar la unidad de estudios "Trabajo de grado".

**Parágrafo único:** En caso en que el estudiante decida o no tenga el anteproyecto listo para cursar la unidad de estudio "Trabajo de grado"; asumirá de forma autónoma la labor de elaborar el anteproyecto, ya que, este es un requisito para el inicio de la mencionada unidad y la estructuración de su proyecto de grado.

**2.4.2. Número de participantes en el anteproyecto:** los anteproyectos únicamente se desarrollarán de manera individual. En consecuencia, el trabajo de grado se debe mantener de la misma manera.

### 2.4.3. Lineamientos para la elaboración del trabajo de grado:

**2.4.3.1. COMITÉ DE DOCTORADO:** Cada programa doctoral deberá conformar este comité de la siguiente manera:

**2.4.3.1.1.** Corresponde al órgano asesor y decisor, integrado por el Coordinador del área de trabajos de grado, el director del Programa Académico de Doctorado correspondiente, y cuatro (4) profesores de planta de la Universidad Ean, con título de doctorado, quienes contarán con el visto bueno del Decano de la Facultad a la cual el programa esté adscrito. Este comité tendrá las siguientes funciones:

**2.4.3.1.2. Funciones del Comité de Doctorado.** El Comité de Doctorado velará por el aspecto académico del programa. En particular, deberá:

- Decidir acerca de la aprobación de anteproyectos de tesis doctorales;
- Designar evaluadores de anteproyectos de tesis;
- Designar directores de tesis;
- Designar los miembros de los tribunales de defensa de tesis;
- Decidir sobre asuntos académicos que se presenten y para cuya resolución no existan mecanismos definidos;
- Desarrollar todas las actividades mencionadas en los presentes lineamientos, así como todas aquellas que le fueran encomendadas por la coordinación del programa, la decanatura de la facultad o las autoridades de la Universidad Ean.
- Las demás funciones relacionadas con el cumplimiento de la presente resolución frente a los programas académicos de doctorado de la Universidad Ean.

**Parágrafo único:** El funcionamiento del presente comité se definirá en un protocolo de funcionamiento, previamente aprobado por la Vicerrectoría de Innovación Académica.

#### 2.4.3.2. Elaboración y presentación del trabajo de grado:

**2.4.3.2.1.** Cada doctorando tendrá asignado un (1) tutor de anteproyecto de tesis doctoral para que lo acompañe en la elaboración del anteproyecto. El Comité de Doctorado está encargado de sugerir un listado de posibles tutores a cada doctorando, atendiendo al perfil profesional y experiencia investigativa previa de cada uno.

**2.4.3.2.2.** Finalizado el primer año de estudios, el doctorando deberá presentar su anteproyecto de tesis doctoral al Comité de Doctorado.

**2.4.3.2.3.** La coordinación del programa recibirá anteproyectos en cuatro (4) momentos cada año, en fechas previamente comunicadas a los doctorandos.

**2.4.3.2.4.** El anteproyecto tendrá como mínimo las siguientes características:

- Una extensión de entre 4000 y 6000 palabras;
- Se adecuará conforme las normas APA;
- Deberá contener como mínimo los siguientes elementos: \* Título \* Justificación \* Pregunta de investigación \* Pertinencia del tema \* Hipótesis \* Objetivo general \* Objetivos específicos \* Variables \* Metodología \* Bibliografía.

**2.4.3.2.5.** Los tutores, tanto para acompañamiento del anteproyecto como para la dirección de proyecto de grado, serán definidos por el Comité Doctoral.

**2.4.3.2.6.** El Comité de Doctorado solicitará el apoyo de dos (2) profesores con título de doctor y de reconocida trayectoria para evaluar el anteproyecto, quienes emitirán una recomendación que podrá ser de aprobación, solicitud de modificaciones o rechazo. Ninguno de estos evaluadores podrá ser el tutor de anteproyecto ni el candidato a director de tesis.

**2.4.3.2.7.** El Comité de Doctorado decidirá sobre el anteproyecto, asignará director(es) de tesis e informará acerca de estas decisiones al doctorando y al director o directores.

**2.4.3.2.8.** Es requisito para la matrícula de la tesis doctoral, unidad de estudio trabajo de grado, la aprobación previa del anteproyecto de tesis.

#### 2.5. Evaluación de los trabajos de grado:

**2.5.1.** El estudiante, al finalizar su tesis doctoral, hará entrega de esta al director del Programa Académico, anexando el visto bueno del director de la tesis, quien junto con el Comité de Doctorado procederá a designar el tribunal.

**2.5.2.** Los evaluadores, designados por el comité doctoral, de la tesis doctoral estarán integrados por un número impar de miembros, como mínimo tres (3).

**2.5.3.** Constituido la comisión de evaluadores, el director del Programa Académico de Doctorado le comunicará al doctorando y enviará a los jurados copia de la tesis doctoral a evaluar, y el formato de evaluación que incluye los criterios de evaluación.

**2.5.4.** Con el visto bueno del total menos uno de los miembros del Tribunal, la Dirección del Programa fijará la fecha de defensa de la tesis.

**2.5.5.** La defensa de la tesis doctoral es un acto público, por tanto, el doctorando presentará los aspectos más relevantes de su tesis y responderá las dudas, preguntas e inquietudes de los miembros de la comisión de evaluadores. No obstante, lo anterior, el Comité de Doctorado es el órgano que definirá las reglas inherentes al desarrollo de la defensa de tesis.

## **2.6. Duración y prórroga**

**2.6.1.** Una vez iniciado el programa, los doctorandos cuentan con cinco (5) años para cursar la totalidad de las unidades de estudio, así como también, presentar y sustentar su tesis doctoral.

**2.6.2.** En caso de no cursar y aprobar la totalidad de las unidades de estudio y/o de no aprobar su tesis doctoral en el mencionado tiempo; el doctorando deberá matricular y pagar nuevamente los créditos correspondientes a la unidad. Adicionalmente, deberá someter a consideración del Comité del Doctorado su anteproyecto de investigación a fin de que este decida si puede continuar con el mismo o si debe presentar un nuevo anteproyecto.

**2.6.3.** Cumplidas las condiciones anteriormente descritas, el doctorando tendrá dos (2) años adicionales para finalizar sus actividades académicas y obtener el título. De no ser así, el estudiante deberá iniciar nuevamente el proceso académico que conlleva a la obtención del título de Doctor.

## **2.7. Obtención del título de doctor de la universidad Ean**

**2.7.1.** Para obtener el título de Doctor de la Universidad Ean, el doctorando debe cumplir con todos los lineamientos que establezcan la legislación colombiana y la Universidad Ean para tales efectos. En particular, el estudiante deberá:

**2.7.1.1.** Haber desarrollado la tesis bajo la supervisión del director de tesis asignado por el Comité de Doctorados, de acuerdo con los lineamientos mencionados en este documento.

**2.7.1.2.** Haber aprobado la defensa de la tesis doctoral, según acta de la Comisión de Evaluadores en la Universidad Ean.

**2.7.1.3.** Haber publicado, durante el desarrollo del programa y con anterioridad a la defensa de la tesis, el documento en su versión final, de acuerdo con las condiciones definidas por el Comité de Doctorado de cada programa.

**2.7.1.4.** La tesis doctoral con grado de reconocimiento especial se registrará por la Resolución 020 del 23 de febrero del 2016 o demás que le adiciones o deroguen.

**2.7.1.5.** Los demás requisitos que establezca el Reglamento Estudiantil y demás lineamientos, reglamentos y manuales de la Universidad Ean.

### **CAPÍTULO III: LINEAMIENTOS ESPECIALES PARA EL DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO - SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTO DE GRADO PARA ALGUNOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

#### **3.1. Generalidades**

Los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ean, además de cumplir con lo establecido en los acápite anteriores en lo relacionado a pregrado; deberán acatar lo definido en este capítulo, con el fin de articular las unidades de estudio "Seminario de investigación" y "Proyecto de grado". En este sentido, se precisan las competencias que se pretenden desarrollar en cada una de ellas:

- 3.1.1. Seminario de investigación:** el propósito de esta unidad de estudio es fortalecer en los estudiantes las competencias investigativas a través de la resolución de problemas por medio de la aplicación estructurada del método científico enfocado en la ingeniería de diseño.
- 3.1.2. Proyecto de grado:** el propósito de esta unidad de estudio es el fortalecimiento de las competencias en ingeniería de diseño a través del desarrollo de propuestas de solución a problemas empresariales, industriales o sectoriales con base en los planteamientos previamente definidos en la unidad de estudio seminario de investigación.

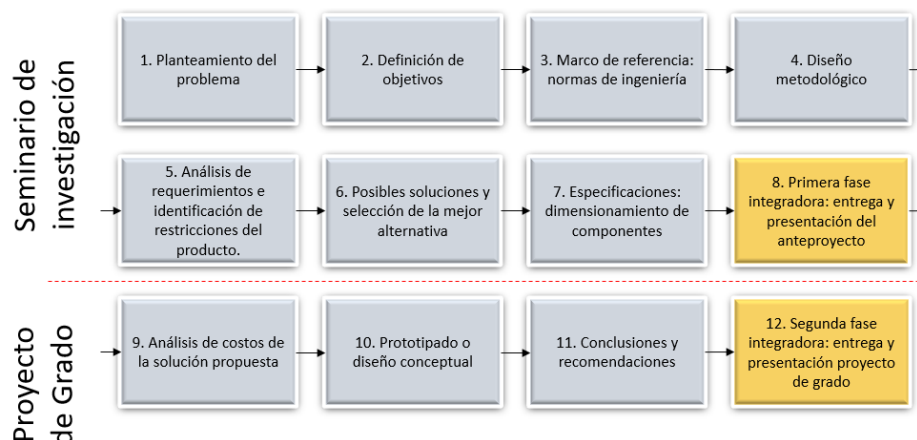
#### **3.2. Lineamientos para el desarrollo del proyecto de grado**

A continuación, se presentan las directrices a tener en cuenta en el desarrollo de la unidad de estudio "Proyecto de grado" para los programas de ingeniería de la Universidad Ean:

Las unidades de estudio "Seminario de investigación" y "Proyecto de grado", conservan estrecha relación y continuidad a través de las competencias definidas para cada una de ellas. En este sentido, seminario de investigación será prerrequisito para cursar proyecto de grado.

- 3.2.1.** La unidad de estudio "Seminario de investigación" tendrá una duración máxima de nueve (9) semanas, correspondiente a un ciclo académico. Para el caso de la unidad de estudio "Proyecto de grado", tendrá una duración máxima de dieciocho (18) semanas, correspondiente a un semestre académico. Esta duración aplica para todos los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería independiente de su modalidad, presencial o virtual.
- 3.2.2.** Desde la Facultad de Ingeniería se ha definido la ruta para la elaboración del proyecto de grado, por tanto, el alcance del proyecto deberá estar acotado por esta estructura (Ver ilustración 1)
- 3.2.3.** El proyecto de grado se podrá desarrollar en equipos de máximo tres (3) integrantes. Si el estudiante así lo prefiere, podrá desarrollarlo de manera individual. En el caso que se decida trabajar en equipo, es importante tener en cuenta que el mismo equipo de trabajo se debe mantener a lo largo del curso de las unidades de estudio de "Seminario de investigación" y "Proyecto de grado".
- 3.2.4.** Los integrantes de los equipos de trabajo podrán estar compuestos por estudiantes de distintos programas de ingeniería, siempre y cuando, el proyecto se complemente con el enfoque de cada programa y el alcance definido cubra las competencias esperadas en cada programa. El profesor a cargo de la unidad de estudio tendrá la potestad de aprobar los proyectos con integrantes de distinto programa.

- 3.2.5.** Las unidades de estudio “Seminario de investigación” y “Proyecto de grado” o “Proyecto de integración” (según aplique para la modalidad virtual o presencial), para los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se desarrollarán el bajo modelo de establecido en el syllabus de la unidad: cuatro (4) clases grupales en las que se explican los componentes a desarrollar en cada uno de los entregables, y acompañamiento directo del profesor asignado a solicitud de los estudiantes. (Ver ilustración 1)
- 3.2.6.** A lo largo de la unidad de estudio “Seminario de investigación” el estudiante realizará mínimo tres (3) entregas de avance, que sumadas todas conformarán el documento de anteproyecto. Como apoyo a esta actividad se podrá apoyar en las guías de trabajo diseñadas y en el acompañamiento dado por el profesor asignado a la unidad de estudio.
- 3.2.7.** Para el caso de la unidad de estudios “Proyecto de grado”, el estudiante tendrá como punto de partida las ocho (8) etapas desarrolladas en su anteproyecto, debiendo enfocarse en las cuatro (4) etapas restantes para culminar su proyecto de grado. El profesor asignado a la unidad de estudios hará el acompañamiento respectivo. (Ver ilustración 1)
- 3.2.8.** Los proyectos de grado podrán enfocarse en desarrollar productos como prototipos, software, diseño de redes de comunicación, modelos de invención, modelos virtuales, modelos funcionales, diseño y simulación de procesos, Prototipos de herramientas y utillajes, entre otros. La ilustración 1 presenta con detalle los productos que se podrán desarrollar para cada uno de los programas.
- 3.2.9.** Al finalizar la unidad de estudio de “Proyecto de grado”, el estudiante deberá registrar el documento final en la base de datos MINERVA de la Universidad Ean, además de crear su CVLAC con el registro de su proyecto de grado. Lo anterior, conforme los lineamientos que la Biblioteca Hildebrando Perico Afanador de la Universidad Ean establezca para tales fines.
- 3.2.10.** En lo que refiere a la planeación de la operación de las mencionadas unidades de estudio, inicialmente se crearán grupos específicos de seminario de investigación y proyecto de grado para cada uno de los programas de ingeniería de la Universidad Ean; sin embargo, si los directores de programa así lo deciden, se podrán mezclar estudiantes de distintos programas de ingeniería en un mismo grupo, según el grado de afinidad.
- 3.2.11.** Para el caso del docente que dirige la unidad de estudio, será su responsabilidad reportar al área de Trabajos de Grado el listado de los proyectos de grado finalizados y aprobados junto con los datos de los autores.



Nota 1: Las fases de la 1 a la 8 corresponden a seminario de investigación.

Nota 2: Las fases de la 9 a la 12 corresponden a trabajo de grado.

#### CAPÍTULO IV: DISPOSICIONES GENERALES

- 4.1. El presente documento deroga los acuerdos, resoluciones y demás lineamientos institucionales que le sean contraria.
- 4.2. Para todos los efectos, en lo no tratado en la presente resolución, se aplicará lo que defina el Reglamento Estudiantil de la Universidad y demás manuales, reglamentos, políticas, entre otros lineamientos institucionales vigentes.
- 4.3. La presente resolución deberá ser revisada en un término de un (1) año después de su expedición, y si es el caso, podrá ser adicionada o modificada mediante la emisión de otra resolución de su misma naturaleza.

#### FIN DEL DOCUMENTO