

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	1 de 16

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**  
**NORMATIVA TRABAJO DE GRADO**  
**PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONSIDERANDO**

El Acuerdo 081 del 17 de agosto de 2007 que compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado, teniendo en cuenta el capítulo VI titulado **Trabajo De Grado**.

**RESUELVE**

Reglamentar la metodología de Trabajo de grado de las diferentes modalidades expresadas en el artículo 36 del reglamento académico estudiantil de pregrado.

**CAPITULO I**  
**GENERALIDADES**

**Definición de Trabajo de Grado:** En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “**TRABAJO DE GRADO**”. Este, según sus características puede ser realizado en forma individual o en grupo. Corresponde al Comité de Trabajo de Grado autorizar que dos (2) o más estudiantes se integren para realizar uno solo trabajo de grado. En todos los casos, se presentará un sólo informe.

**Evaluación y Calificación:** El Trabajo de Grado se podrá matricular a partir del VIII semestre, hasta con máximo dos (2) asignaturas en el mismo periodo. El Trabajo de Grado debe sustentarse ante un Jurado, compuesto por tres (3) personas conocedoras del tema (Director del proyecto y dos calificadores designados) y puede recibir como calificación: “Aprobado”, “Excelente” o “Incompleto”, cuando no cumpla con los objetivos propuestos

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	2 de 16

en la modalidad en la cual se adelanta, en tal caso, el estudiante deberá matricularlo nuevamente en el semestre académico siguiente”.

La Calificación del Trabajo de Grado, tendrá la siguiente equivalencia:

Excelente (4.5)

Aprobado (4.0)

Incompleto (I)

Cuando la NO inclusión del Trabajo de Grado, no sea responsabilidad del estudiante, éste contará con un plazo hasta de dos (2) períodos académicos adicionales para su terminación y la calificación será ingresada al sistema en el momento en que sea evaluado.

## CAPITULO II

### MODALIDADES DE TRABAJO DE GRADO

El estudiante podrá realizar una de las siguientes opciones concebidas para cumplir con este último requisito de grado: **Investigación, Pasantía de Investigación, Práctica Empresarial ó la realización de un diplomado**. En TODAS las modalidades, el Autor(es), deberá(n) presentar un informe final (de acuerdo a la modalidad) de Trabajo de Grado y sustentarlo ante el Jurado designado por el Comité de Trabajo de Grado.

#### **1. MODALIDAD INVESTIGACIÓN**

Comprende diseños y ejecución de proyectos que busquen aportar soluciones nuevas u originales a problemas teóricos o prácticos, adecuar y apropiar tecnologías y validar conocimientos producidos en otros contextos.

##### **Características**

La realización de una Investigación como opción de grado se caracteriza por los siguientes aspectos:

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	3 de 16

- La Investigación debe ser avalada por el comité de grado del respectivo programa, teniendo en cuenta aspectos como: actividades propuestas y áreas de profundización.
- Tiene una duración mínima de un semestre académico, así como la elaboración y sustentación de un trabajo final como resultado de la misma.
- El estudiante debe presentar la propuesta del trabajo final en las fechas programadas y formatos establecidos por el comité de trabajo de grado, esta propuesta debe ser avalada por un grupo de investigación clasificado por COLCIENCIAS y reconocido por la Universidad.
- Para la presentación y sustentación del informe final el estudiante realizará un proyecto de investigación diligenciado en el formato FPI-11 que puede ser descargado en la página web de la Vicerrectoría de investigaciones.

## **2. MODALIDAD PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN**

Es la que se realiza en un grupo de investigación reconocido por Colciencias o grupo de investigación internacional.

### **Características**

La realización de una Pasantía de Investigación como opción de grado se caracteriza por los siguientes aspectos:

- La Pasantía de Investigación debe ser avalada por el comité de grado del respectivo programa, teniendo en cuenta aspectos como: actividades propuestas y áreas de profundización.
- Tiene una duración mínima de un semestre académico, así como la elaboración y sustentación de un trabajo final como resultado de la misma.
- El estudiante debe presentar la propuesta del trabajo final en las fechas programadas y en los formatos establecidos por el comité de trabajo de grado, la carta de aceptación del Grupo y un informe avalado por el director del mismo.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	4 de 16

- Los estudiantes que opten por esta modalidad deberán presentar un informe parcial al coordinador de prácticas del programa con una carta del director del proyecto de investigación al cual está vinculado donde especifique las horas trabajadas y el desempeño del estudiante.
- Para la presentación y sustentación del informe final el estudiante realizará su proyecto de investigación y debe diligenciar el respectivo formato.

### **3. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL**

La Practica Empresarial como opción de grado tiene como propósito complementar la formación académica del estudiante con una labor profesional en una empresa, durante un período de tiempo; preparando al estudiante para su desempeño en el campo laboral.

#### **Características**

La realización de una Practica Empresarial Nacional y/o Internacional como opción de grado se caracteriza por los siguientes aspectos:

- La práctica empresarial debe ser avalada por el comité de grado del respectivo programa, teniendo en cuenta aspectos como: actividades propuestas y áreas de profundización.
- Tiene una duración mínima de un semestre académico, así como la elaboración y sustentación de un trabajo final como resultado de la misma.
- El estudiante debe presentar y sustentar la propuesta del trabajo final en las fechas programadas y formatos establecidos por el comité de trabajo de grado, con el nombre de la empresa, descripción de las características de la empresa, objetivos de la práctica, tipo de práctica a desarrollar, tutor responsable de la práctica en la empresa, cronograma de la práctica, presupuesto (si lo hubiere) y copia del convenio interinstitucional Universidad – Empresa o carta de aceptación de la empresa.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	5 de 16

- Los estudiantes que opten por esta modalidad deberán presentar un informe parcial al comité de trabajo de grado del programa con una carta del tutor externo donde especifique las horas trabajadas y el desempeño del estudiante.
- Para la presentación del informe final el estudiante realizará un proyecto de grado y deberá sustentar dicho ante el Jurado designado por el Comité de Trabajo de grado.

#### **4. MODALIDAD REALIZACIÓN DE UN DIPLOMADO**

El Diplomado como opción de grado tiene unas características específicas y exige el cumplimiento de unos requisitos, para su aprobación, inscripción, propuesta y elaboración del trabajo final, certificación de finalización, aprobación y sustentación.

##### **Características**

La realización de un Diplomado como opción de grado se caracteriza por los siguientes aspectos:

- El programa Ingeniería industrial oferta esta modalidad con la presentación de un informe final que puede ser: una monografía, ensayo ó un artículo sometido en una revista institucional.
- El diplomado debe ser avalado por el comité de grado del programa, teniendo en cuenta aspectos como: contenido programático del diplomado, intensidad horaria, áreas de profundización y actualización.
- Debe tener una duración mínima de 120 horas presenciales y la elaboración y sustentación de un trabajo final.
- El estudiante debe presentar una propuesta del trabajo final en las fechas de sustentaciones programada por el comité de trabajo de grado. Esta propuesta debe incluir: resumen, objetivos, cronograma de actividades y resultados esperados, la carta de aceptación de un tutor que oriente el trabajo.
- Se podrá avalar un diplomado nacional o internacional por una institución externa contando con el aval respectivo del comité de trabajo de grado. Se tendrá en cuenta

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	6 de 16

para su respectiva aprobación la afinidad del diplomado a la Ingeniería Industrial. Así mismo, el estudiante deberá presentar su trabajo final y contar con un tutor externo y otro interno.

- Para la sustentación del trabajo final el estudiante debe presentar una certificación de finalización y aprobación satisfactoria del diplomado.

### CAPITULO III

#### CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FINAL

Para las modalidades: **INVESTIGACIÓN, PRÁCTICA EMPRESARIAL, PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN** el estudiante debe presentar como informe final un proyecto de trabajo de grado que consta de los siguientes componentes científico-técnicos:

- Título del proyecto (máximo 25 palabras)
- Lugar de ejecución
- Duración
- Investigador principal (nombre del estudiante)
- Director del proyecto
- Temática
- Resumen (máximo 500 palabras)
- Palabras clave: (máximo 6)
- Introducción (mínimo 3 máximo 5 hojas)
- Planteamiento del problema (mínimo 2 máximo 4 hojas)
- Marco conceptual (mínimo 2 máximo 4 hojas)
- Estado del arte (mínimo 3 máximo 5 hojas)
- Objetivos (general y específicos) (1 hoja)
- Metodología (mínimo 2 máximo 3 hojas)
- Resultados y discusión (Debería ser el 30% por ciento de la tesis final)
- Agradecimientos ( 1 hoja)

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	7 de 16

- Conclusiones (mínimo 3 máximo 5 hojas)
- Referencias (Mínimo 10 de los cuales la mitad deben ser de bases de datos scopus, scielo o sciencedirect; las otras deben corresponder a tesis de pregrado, maestría, capítulos de libros, páginas web oficiales, normas o decretos oficiales).

**Se sugiere que el informe final tenga un mínimo de 35 y máximo de 50 hojas; la presentación del informe final se realizará basándose en la NTC 1486.**

Para la modalidad de **DIPLOMADO**, el estudiante debe presentar una monografía, ensayo o artículo científico.

### **MONOGRAFÍA**

Es un trabajo relativamente extenso, un texto argumentativo, con función informativa, que presenta y organiza los datos obtenidos sobre una determinada temática, de varias fuentes, analizados con una visión crítica. Tiene la característica de ser similar a una revisión bibliográfica. Por lo tanto, es una discusión crítica que debe argumentar los pro y los contra de un(os) tema(s) seleccionado(s) del diplomado con sus referencias, llegando a alguna conclusión. No debe aparecer alguna afirmación que no esté debidamente referenciada.

### **ENSAYO**

Es un documento donde se exponen, analizan y comentan de manera clara y concisa las ideas alrededor de un tema que el estudiante del ensayo maneja. Así mismo, consiste en la defensa de un punto de vista personal y subjetiva sobre un tema. Los temas que trata un ensayo abarcan cualquier tema que se dicte en el diplomado. Su objetivo será plantearlas y señalar posibilidades de soluciones a un tema específico debiendo ser claro y ordenado (hipótesis, desarrollo del tema, conclusiones y sugerencias). Resumiendo, debe presentar la opinión del autor.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	8 de 16

La estructura de la monografía o ensayo debe presentarse de la siguiente manera:

**Introducción:** expresa el tema y el objetivo del ensayo o monografía; explica el contenido y los subtemas o capítulos que abarca, así como los criterios que se aplican en el texto, y abarca menos de cinco hojas.

**Desarrollo del tema:** contiene la exposición y análisis del mismo, se plantean las ideas propias y se sustentan con información de las fuentes necesarias: libros, revistas indexadas. Constituye el 80% del ensayo y/o monografía; abarca más o menos entre 15 a 20 páginas.

**Conclusiones:** en este apartado el autor expresa sus propias ideas sobre el tema, se permite dar algunas sugerencias de solución, cerrar las ideas que se trabajaron en el desarrollo del tema y proponer líneas de análisis para posteriores escritos.

**Bibliografía:** contiene las referencias de las fuentes consultadas que sirvieron para recabar información y sustentar las ideas o críticas. Estas fuentes debe ser al menos 30 referencias bibliográficas de artículos científicos publicados en ISI/Scopus/Scielo durante los últimos cinco años.

Se sugiere que el informe final tenga un máximo de 40 hojas y la presentación del informe final se realizará basándose en la **NTC 1486**.

## 2. ARTÍCULO

La presentación del informe final se realiza de acuerdo a la guía de autores proporcionada por la revista donde se evidenciará que el artículo está sometido en la revista. El estudiante en la sustentación debe evidenciar la lectura de los documentos citados.

### CAPITULO IV METODOLOGÍA TRABAJO DE GRADO

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	9 de 16

El estudiante debe informar al comité de trabajo de grado el tipo de modalidad que desea desarrollar para su trabajo de grado antes de que matricule en el X semestre su trabajo de grado.

Por lo tanto, al finalizar la asignatura correspondiente a Seminario de investigación MMI el estudiante debe socializar su anteproyecto de grado para las modalidades **INVESTIGACIÓN, PRÁCTICA EMPRESARIAL, PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN, DIPLOMADO.**

Para las modalidades de investigación, practica empresarial y pasantía de investigación, el estudiante debe presentar un anteproyecto de trabajo de grado donde:

Socialice y entregue un CD el anteproyecto en formato digital, las cartas escaneadas de aceptación del director, de aceptación de la empresa en caso de práctica empresarial o de aceptación del grupo en caso de investigación. Así mismo, entregar las cartas y un resumen de la propuesta.

**Metodología:**

El estudiante entrega un documento de anteproyecto y socializa su anteproyecto ante el comité de trabajo de grado en la fecha estipulada por el comité de trabajo de grado en consenso con el (la) responsable de la asignatura Seminario de investigación MMI. Esta sustentación se realizará ante el comité de trabajo de grado y dos evaluadores y se evaluara de acuerdo al *formato de evaluación “anteproyecto de trabajo de grado”*.

La sustentación tendrá un tiempo máximo de 15 minutos y los jurados contarán con 10 minutos para preguntas incluyendo deliberación.

En caso de aprobado entregar el acta de sustentación de anteproyecto al comité de trabajo de grado, debidamente diligenciada y firmada. En caso de tener observaciones por los jurados, estas deberán tenerse en cuenta hasta su respectivo ajuste con el aval de los jurados

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	10 de 16

y obtener las firmas correspondientes en el formato para que sean entregadas al comité de trabajo de grado.

Cuando el trabajo sea rechazado, al estudiante se le debe sustentar con claridad y objetividad los motivos de su rechazo y deberá esperar las próximas fechas de anteproyectos e iniciar de nuevo el proceso de formulación de anteproyecto de trabajo de grado.

**Para la modalidad de Diplomado**, el estudiante debe presentar un anteproyecto de trabajo de grado donde:

Socialice el ensayo o monografía con los siguientes aspectos:

- Idea o asignación del tema del diplomado.
- Se refleje la búsqueda de información (primeras lecturas exploratorias).
- Presentación del objeto donde se inicie una corta escritura (máximo cinco hojas) el enunciado y la delimitación del tema con la elección definitiva del tema y lecturas complementarias.
- Plan operativo: consiste en definir concretamente las tareas por realizar, planificar el trabajo, controlar el desarrollo, plantear las dificultades, etc.
- Realización de las tareas previstas y redacción del primer borrador.
- Evaluación intermedia: a partir de una relectura detallada

### **NOTAS GENERALES**

Si un estudiante decide cambiar de modalidad de trabajo de grado debe cumplir con los ítems respectivos en cada modalidad y debe ser avalado por el comité de trabajo de grado. Por lo tanto, el estudiante debe comunicarle al comité de trabajo de grado el cambio de modalidad presentando y socializando su anteproyecto justificando con una carta el respectivo cambio.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	11 de 16

## CAPITULO V

### **INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO PARA CUALQUIER MODALIDAD**

Antes de entregar el proyecto debe presentar los siguientes documentos (original y copia):

Formato de aprobación de anteproyecto.

Certificado oficial del departamento de culminación de trabajo social.

Examen de suficiencia de segunda lengua (Prueba de Inglés)

Haber aprobado las asignaturas correspondientes a su plan de estudio incluyendo las extraplan informática y deportes (es válido el registro extendido). En su defecto carta que certifique que el documento se encuentra en proceso.

Carta del director del programa donde avala la aprobación de todas las asignaturas del plan de estudios.

Carta del director del proyecto donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.

En caso de práctica empresarial o modalidad investigación, presentar una carta donde se certifica la culminación del trabajo, el tiempo de duración y buen desempeño, y una carta de aval del coordinador de prácticas.

En caso de diplomado entregar una certificación de finalización del mismo con su respectiva monografía, ensayo o artículo científico.

Entrega del formato de recibido de los proyectos por parte de los jurados (medio magnético o impreso, según elija el jurado).

Formato de autorización del Jurado donde avala el informe final.

2 Formatos del acta de sustentación del proyecto, debidamente diligenciados.

### **NOTA**

Sin estos documentos no será programada la sustentación del informe final.

### **Metodología**

Entrega de documentos en la fecha estipulada por el comité.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	12 de 16

En los 5 días hábiles siguientes después de la fecha límite de entrega del proyecto se publicará el cronograma de sustentaciones de trabajos de grado.

Presentarse el día de la sustentación con 30 minutos de antelación, en el lugar asignado y con todo lo indispensable para la misma, (presentación, computador, marcador de pizarra, borrador, etc.). Para la sustentación tendrá un tiempo de 15 minutos y los jurados contarán con 10 minutos para preguntas, 5 minutos para deliberación y 5 minutos para lectura de acta, (un total de 35 minutos en cada sustentación).

En caso de tener observaciones por los jurados, tendrá 5 días hábiles para presentar las mismas a los jurados, un visto bueno del jurado donde certifique la realización de las observaciones y obtener las firmas correspondientes en el acta, entregándola al comité. Cuando el trabajo sea rechazado se debe esperar las próximas fechas de proyectos e iniciar el proceso.

Una vez terminado el proceso, hacer 4 copias del CD, el cual debe contener, la memoria, el paper, la presentación y el acta escaneada. Una memoria se entrega al director, otra al centro de estudios, una a biblioteca.

Imprimir y diligenciar el formato de egresados a color (1 copia), este es interno del programa y no tiene que ver con el que debe llenar para el grado.

## **NOTA**

El formato de egresados y la entrega del CD serán el aval para ingresar su calificación al sistema.

Entrega de documentos para grado a registro y control en las fechas estipuladas por esta dependencia.

## **ANEXOS**

### **1. MODALIDAD INVESTIGACIÓN, PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN**

#### **ANTEPROYECTO**

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	13 de 16

- Carta de presentación del anteproyecto.
- Carta de aceptación del Director.
- Formato FPI-11 “Propuesta de Investigación”.
- Formato acta de sustentación de anteproyecto.

### **INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO**

- Carta del director del programa donde avala la aprobación de todas las asignaturas del plan de estudios.
- Carta del director del proyecto donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.
- Formato FPI-18 “Informe Técnico-Científico Final del Proyecto de Investigación”.
- Formato de recibido del proyecto por parte de los jurados.
- Formato de autorización del Jurado donde avala el informe final.
- Documento donde conste el cumplimiento de las CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FINAL del capítulo III del presente documento.
- Certificación de la realización de las observaciones hechas en la sustentación por el jurado.

## **2. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL**

### **ANTEPROYECTO**

- Carta de presentación del Proyecto.
- Carta de aceptación del Director.
- Carta de aceptación del Asesor Técnico de la Empresa.
- Formato Anteproyecto.
- Formato acta de sustentación de anteproyecto.

### **INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO**

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	14 de 16

- Carta del director del programa donde avala la aprobación de todas las asignaturas del plan de estudios.
- Carta del director del proyecto donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.
- Carta de la Empresa donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.
- Carta del Coordinador de Prácticas donde informe el desempeño del estudiante de acuerdo a los informes recibidos.
- Formato de recibido del proyecto por parte de los jurados.
- Formato de autorización del Jurado donde avala el informe final.
- Formato del acta de sustentación del proyecto.
- Documento donde conste el cumplimiento de las **CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FINAL** del capítulo III del presente documento.
- Certificación de la realización de las observaciones hechas por el jurado.

#### **4. MODALIDAD REALIZACIÓN DE UN DIPLOMADO**

##### **ANTEPROYECTO**

- Certificación de aceptación del Diplomado por parte del comité de trabajo de grado.
- Carta de presentación del anteproyecto.
- Carta de aceptación del Director.
- Carta de aceptación del Asesor Técnico del Diplomado (en caso que sea externo).
- Formato Anteproyecto.
- Formato de recibido del anteproyecto por parte de los jurados.
- Formato acta de sustentación de anteproyecto.

##### **INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO**

- Carta del director del programa donde avala la aprobación de todas las asignaturas del plan de estudios.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	15 de 16

- Carta del director del proyecto donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.
- Carta del Asesor Técnico del Diplomado donde avala la culminación del trabajo y calidad del mismo para su entrega.
- Certificación de finalización del Diplomado.
- Formato de recibido del proyecto por parte de los jurados.
- Formato de autorización del Jurado donde avala el informe final.
- Formato del acta de sustentación del proyecto.
- Certificación de la realización de las observaciones hechas por el jurado.
- Documento donde conste el cumplimiento de las **CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FINAL** del capítulo III del presente documento.

Notas Importantes:

- Los estudiantes que no hayan aprobado el 100% del contenido académico no podrán presentar la sustentación del proyecto de grado final en las diferentes modalidades.
- El estudiante debe encontrarse activo y matriculado en la asignatura Trabajo de grado.
- Los estudiantes deben definir su modalidad de trabajo de grado la primera semana en la cual se inicia semestre académico incluyendo periodo vacacional.
- Después de que el estudiante defina su modalidad no se aceptará algún cambio.

	<b>TRABAJO DE GRADO</b>	<b>Código</b>	TG01 v.01
		<b>Página</b>	16 de 16

- Si la modalidad que define el estudiante es practica empresarial deberá indicar el nombre y ubicación de la empresa por lo tanto no se aceptará cambio posterior a su decisión inicial, siempre y cuando se haya firmado un contrato o convenio oficial.
- El estudiante que la empresa no avale su proyecto no podrá ser tenido en cuenta y deberá volver a realizar todo el proceso de Trabajo de Grado.
- El estudiante que desee cambiar de director de proyecto lo puede hacer máximo pasado un mes de la sustentación del anteproyecto, deberá enviar carta de solicitud ante el comité de trabajo de grado y a su vez la justificación y/o soportes pertinentes al caso.
- Las fechas de entrega se realizarán según calendario o cronograma publicado por el Comité de Trabajo de Grado