

# CONTENIDO PROPUESTO PARA EL DOCUMENTO DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE **INVESTIGACIÓN** EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Página de Presentación  
Página de dedicatoria  
Página de agradecimientos  
Resumen / *Abstract* (Máximo 1 página)  
Palabras claves (En español e inglés)  
Tabla de Contenido  
Tabla de Figuras  
Tabla de Tablas

## Capítulo I – Introducción

- 1.1. Descripción del Problema y justificación (máximo 2 páginas)
- 1.2. Objetivos
  - 1.2.1. Objetivo general
  - 1.2.2. Objetivos específicos
  - 1.2.3. Acotaciones
- 1.3. Marco Conceptual (máximo 4 páginas, evite copiar y pegar, solo debe explicar lo que debe quedar claro en el trabajo).
- 1.4. Estado del Arte (obligatorio para trabajo de grado de investigación, mínimo 15 referencias bibliográficas tomadas de revistas indexadas en Scopus y de no más de 5 años) (máximo 5 páginas).

## Capítulo II – Metodología

- 2.1. Descripción de la metodología empleada para resolver el problema (Metodología de diseño y/o criterios de selección, etc). (Máximo 5 páginas).
- 2.2. Consideraciones y restricciones de la metodología (Máximo 2 páginas).
- 2.3. Descripción de casos de estudio o sistemas de prueba (Si aplica) (Máximo 4 páginas).

## Capítulo III – Resultados

- 3.1. Resultados (Mínimo 10 páginas – máximo 20 páginas). Recuerde que todos los resultados deben ser analizados a la luz de los objetivos propuestos y del aporte que espera dar con su trabajo de grado.

3.2. Análisis de impactos del trabajo de grado (los que apliquen: económicos, ambientales, sociales, empresariales, investigativos, etc.) (Mínimo 2 páginas). Diligenciar la siguiente tabla

*Los datos siguientes corresponden a un ejemplo de cómo diligenciar la tabla. Usted deberá anotar los impactos que apliquen a su trabajo de grado.*

Impacto	Descripción	Tipo de Impacto	Población Beneficiada	ODS Relacionados
Reducción del consumo energético	Implementación de un sistema de gestión de energía para reducir el consumo.	Económico, Ambiental	Comunidades locales, empresas, instituciones educativas	ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 13 (Acción por el clima)
Mejora en la calidad del aire	Instalación de tecnologías de energías renovables que disminuyen emisiones.	Ambiental, Social	Residentes de áreas urbanas e industriales	ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)
Educación y capacitación	Programas de formación en energías renovables y eficiencia energética.	Social, Educativo	Estudiantes, profesionales del sector energético	ODS 4 (Educación de calidad), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico)
Acceso a electricidad	Proyectos de electrificación rural con fuentes renovables.	Social, Económico	Comunidades rurales sin acceso previo a electricidad	ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 7 (Energía asequible y no contaminante)
Innovación tecnológica	Desarrollo de nuevas tecnologías para la generación y almacenamiento de energía.	Industrial, Tecnológico	Investigadores, empresas tecnológicas, usuarios finales	ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ODS 12 (Producción y consumo responsables)

Reducción de costos energéticos	Optimización de procesos industriales para mayor eficiencia energética.	Económico, Industrial	Empresas manufactureras, consumidores finales	ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura)
Fomento de la sostenibilidad	Implementación de prácticas sostenibles en el uso de recursos energéticos.	Ambiental, Social	Sociedad en general, futuras generaciones	ODS 12 (Producción y consumo responsables), ODS 13 (Acción por el clima)

**Explicación de la Tabla** (Esto no es necesario incluirlo en el documento, solo es para que usted tenga claro cómo diligenciar la tabla anterior)

- Impacto:** Identificar brevemente el tipo de impacto (p.ej., Reducción del consumo energético, Mejora en la calidad del aire).
- Descripción:** Proveer una descripción detallada del impacto, incluyendo cómo se logrará y qué cambios se esperan.
- Tipo de Impacto:** Especificar el tipo de impacto (social, económico, industrial, etc.). (Incluya solo los impactos que apliquen a su trabajo de grado)
- Población Beneficiada:** Especificar claramente quiénes se beneficiarán del impacto (p.ej., comunidades locales, empresas, instituciones educativas). Si es posible, incluir el número de personas, procesos o comunidades que se benefician.
- ODS Relacionados:** Enumerar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU a los que el impacto contribuye. Es útil incluir tanto el número como el nombre del ODS.

Observación: Tenga en cuenta que un impacto es aquella forma de medir cómo están transformando. Señala un antes y una medición del después, en el que se evidencia una **transformación**: A personas o comunidades - A procesos, procedimientos, o generando valor a B/S en empresas o instituciones - A contextos o territorios).

## Capítulo IV – Conclusiones y trabajos futuros

### Referencias bibliográficas (Obligatorio formato de citas IEEE)

Mínimo 25 referencias bibliográficas

Observaciones:

- El trabajo de grado debe estar en papel A4 sin ningún tipo de membrete.

- En la primera página deberá ir obligatoriamente el escudo de la Universidad de Pamplona.
- Fuente Calibri tamaño 11 (Los títulos de capítulos pueden estar en tamaño 14)
- Espaciado 1,15
- Márgenes de 3 cm
- El número máximo de páginas por cada sección podrá variar a juicio del director del trabajo de grado, pero en ningún caso el documento completo podrá superar las 90 páginas.
- Los capítulos propuestos en este documento podrán ser modificados a juicio del director del trabajo de grado y por la necesidad misma del tipo de trabajo realizado. Sin embargo, en ningún caso podrá eliminarse el capítulo de resultados (con todas sus indicaciones).