|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Formato de Registro y Ficha Técnica****Propuesta de Trabajo de Grado** **Ingeniería Mecánica****Universidad Tecnológica de Pereira** |  |

**LUGAR Y FECHA:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE**

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre: |  |
| Código: |  |
| Correo electrónico: |  |
| Teléfono: |  |

**MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**DOCENTE GUÍA SUGERIDO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Titulo**

Recuerde que el título es lo primero que llamará la atención de un lector, por lo tanto, el mismo debe ser bien pensado y escrito. Se recomienda que este cuente con un número adecuado de palabras, se sugiere entre 8 y 10. El título debe definir el contenido del documento (trabajo de grado) de la forma más concreta posible.

1. **Introducción** (máximo 500 palabras)

Para la introducción indicar la naturaleza y alcance de la propuesta presentada; además, de la motivación para su desarrollo, y de cómo esta contribuye en su formación profesional.

1. **Planteamiento del problema** (máximo 1000 palabras)

Para el planteamiento del problema es recomendable presentar una **descripción precisa y completa** de la naturaleza y magnitud del problema que se va a abordar. Es importante **justificar** el porqué del desarrollo de la propuesta de trabajo de grado en función de la necesidad, y de cómo este contribuye con el desarrollo de la región y/o del país.

Indicar con cual, o cuales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS (ver al final de la guía), se involucran los objetivos presentados en la ficha técnica. Los ODS son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia. Para no dejar a nadie atrás, es importante que logremos cumplir con cada uno de estos objetivos para 2030.

Se debe presentar una descripción bibliográfica de los **antecedentes** relacionados con trabajos previos afines con el campo del conocimiento abordado.

Se les recomienda a los futuros ingenieros hacer uso de las bases de datos con las cuales cuenta la biblioteca central de la universidad; para esto, es importante que conversen con su docente guía quien, con base en su experiencia, ayudará a que esta tarea se realice de la mejor manera posible.

1. **Objetivos**

**3.1 Objetivo general**

Debe mostrar una relación clara y consistente con la descripción del problema, y por lo tanto con el **título** propuesto. Es siempre recomendable presentar un solo objetivo general.

**3.2 Objetivos específicos**

La formulación de objetivos claros y viables constituye una base importante para juzgar el resto de la propuesta y facilitar la estructuración de la metodología. Es importante tener presente que, con el cumplimiento de los objetivos específicos se debe alcanzar el cumplimiento del objetivo general, de ahí la importancia de un adecuado planteamiento de estos.

Recuerde que los objetivos específicos deben ser alcanzables con la metodología propuesta. Con el logro de los objetivos se espera, entre otras, encontrar respuestas a una o más de las siguientes preguntas: ¿Cuál será el conocimiento generado si el trabajo se realiza? ¿Qué solución tecnológica se espera desarrollar? ¿Cuál será su contribución a la competitividad de la empresa, sector o cadena productiva? ¿Qué se espera transformar en la comunidad o sector a intervenir? Recuerde que la generación de conocimiento es más que la producción de datos nuevos y que no se deben confundir objetivos con actividades o procedimientos metodológicos.

1. **Metodología** (máximo 500 palabras)

La metodología debe indicar una estructura lógica, es decir, las actividades a realizar para el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos. Así, el estudiante debe escribir cada uno de los objetivos específicos, y al mismo detallarle, a manera de actividades los procedimientos, técnicas, diseño estadístico, simulaciones, ensayos y demás estrategias metodológicas (actividades) requeridas para su alcance.

Tenga en cuenta que el diseño metodológico es la base para planificar todas las actividades que demanda el trabajo y para determinar los recursos humanos y financieros requeridos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos para evaluar la pertinencia de los recursos solicitados.

1. **Cronograma**

Relación de objetivos específicos y sus actividades (indicadas en la metodología) a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto.

1. **Presupuesto y fuentes de financiación**

Se debe presentar una estructura de gastos relacionada con las actividades indicadas en la metodología y los productos esperados. Es importante que esta información sea verificada y aprobada por el docente guía.

1. **Referencias bibliográficas**

Relacione únicamente las referencias **realmente** usadas en el documento, en especial en la parte relacionada con el planteamiento del problema. Relacione los sitios web de las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional. **Es sumamente importante consultar las normas sugeridas por la biblioteca para la referenciación bibliográfica**.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Firma estudiante

**Coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS**

Los Objetivos de Desarrollo sostenible son:

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo

Objetivo 2: Poner fin al hambre

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos

Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad

Objetivo 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas

Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

**El Anexo, Objetivos de Desarrollo Sostenible**, además de indicar cada uno de estos, también da las metas que acompañan, por esto, es muy importante la lectura total del anexo, y con esto, tener el o los argumentos para trabajar en uno de los puntos que se deben incluir dentro del planteamiento del problema.

Es claro que la propuesta tendrá vínculo con uno, o algunos de los ODS, mas no con el total de estos. A manera de ejemplo se presenta el siguiente caso para una propuesta cuyos objetivos fueron:

**Objetivo general**

Realizar un análisis termodinámico del desempeño de equipos acondicionadores de aire de tecnología variable basado en diferentes métricas de eficiencia energética.

**Objetivos específicos**

* Establecer las condiciones ambientales, procedimientos de laboratorio y métodos de ensayo, indicados en la normativa técnica.
* Realizar un análisis de los modelos termodinámicos para el cálculo de las diferentes métricas de desempeño establecidas en las normas técnicas.
* Realizar el diseño experimental que permita determinar la relación entre las diferentes métricas de desempeño estudiadas.
* Validar y relacionar los resultados obtenidos experimentalmente considerando aspectos ambientales.

**Relación de resultados con ODS**

“*Se espera que los resultados del proyecto impacten directamente en el objetivo de desarrollo 7, propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna”, específicamente en la meta 7.3: “De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética”, como se presenta a continuación.*

*7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.*

*7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo*”,

**PROCEDIMIENTO POR SEGUIR:**

* Estimado estudiante, una vez considere que el Formato de su Propuesta de Trabajo de Grado se encuentra diligenciado con el rigor necesario, es importante que lo presente a su docente guía para **su** **discusión**, y si es del caso, **su aprobación** lo cual queda por sentado con la firma de este por parte de ambos, estudiante y docente guía.
* El formato debe ser enviado al Comité Curricular, siguiendo las recomendaciones del acuerdo 15 del Consejo de Facultad de Ingeniería Mecánica, donde se realizará la revisión y se dará la respectiva respuesta.
* En caso de la no aprobación, a los interesados (estudiante y docente guía) se les hará saber el motivo, y las observaciones realizadas por el Comité Curricular. Con las observaciones sugeridas, el estudiante realizará los ajustes necesarios al Formato y lo discutirá nuevamente con su docente guía para su aprobación.
* El estudiante entregará una segunda versión al Comité Curricular adjuntando una carta dirigida al Comité Curricular, en donde dará claridad de los ajustes realizados. Adicionalmente el estudiante debe hacer entrega de la nueva versión, con los respectivos cambios, pero dejando resaltado en color amarillo lo que se recomendó ser ajustado por parte del Comité Curricular. Esta versión debe llevar el respectivo visto bueno de su docente guía (firma).
* Una vez aprobada la propuesta de trabajo de grado, el Comité Curricular informará de dicha aprobación a los interesados.