

**Código de asignatura: 473D4**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Nombre del programa académico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Maestría en Ingeniería Eléctrica |                                    |                                              |
| Nombre completo de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Seminario de Investigación I     |                                    |                                              |
| Número de créditos ECTS por categoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ciencias naturales y matemáticas | Módulos profesionales y especiales | Humanidades y ciencias sociales y económicas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                | 3                                  | 3                                            |
| Semestre y año de actualización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2026-2                           |                                    |                                              |
| Semestre y año en que se imparte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2026-2                           |                                    |                                              |
| Tipo de asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [ ] Obligatoria [X] Electiva     |                                    |                                              |
| Director o contacto del programa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Andrés Escobar Mejía             |                                    |                                              |
| Coordinador o contacto de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sandra Milena Perez Londoño      |                                    |                                              |
| Descripción y contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                    |                                              |
| 1. Breve descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                    |                                              |
| La asignatura Seminario de Investigación I pretende desarrollar en el estudiante de maestría en Ingeniería, habilidades relacionadas con pensamiento crítico, redacción técnica, análisis y recopilación de información, entre otras, que le permitan estructurar la propuesta de investigación, mediante el uso de metodologías tradicionales y herramientas digitales avanzadas, incluyendo apoyo de inteligencia artificial para la búsqueda, análisis y comunicación científica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                    |                                              |
| 2. Objetivo del curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                    |                                              |
| Se espera que al finalizar este curso el estudiante este en capacidad de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                    |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Integrar el componente investigativo en su formación como magíster en ingeniería, desarrollando pensamiento crítico y autonomía académica.</li><li>- Aplicar estrategias estructuradas y eficientes de búsqueda, análisis crítico y síntesis de literatura científica, apoyándose de manera responsable en herramientas computacionales y de inteligencia artificial.</li><li>- Emplear metodologías de comunicación escrita y oral para la presentación rigurosa, clara y ética de resultados de investigación.</li><li>- Formular y estructurar una idea de investigación en un anteproyecto relacionado con la ingeniería eléctrica, orientado a la solución de problemáticas actuales de los sistemas eléctricos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                    |                                              |
| Los anteriores objetivos están en consonancia con los Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1 a RAP-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                    |                                              |
| 3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                    |                                              |
| Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                    |                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- RAA-1. Emplear de manera eficiente y crítica herramientas de búsqueda y gestión de información científica, incluyendo recursos digitales y herramientas asistidas por inteligencia artificial.</li><li>- RAA-2. Identificar y estructurar los componentes fundamentales para la formulación de proyectos de investigación, con criterios de rigor metodológico y coherencia científica.</li><li>- RAA-3. Elaborar el estado del arte de la temática asociada con su proyecto de investigación de forma crítica, organizada y trazable, apoyándose responsablemente en herramientas computacionales para el análisis y síntesis de la literatura.</li><li>- RAA-4. Formular el anteproyecto de su propuesta de tesis, integrando de manera coherente sus diferentes componentes y garantizando la originalidad y validez científica de la propuesta.</li><li>- RAA-5. Aplicar metodologías de comunicación científica que fortalezcan sus habilidades de expresión escrita y oral, haciendo uso ético y transparente de herramientas digitales de apoyo.</li><li>- RAA-6. Interactuar activamente con los integrantes de la línea de investigación para establecer vínculos académicos y recibir realimentación pertinente que fortalezca su proceso formativo como investigador.</li></ul> |                                  |                                    |                                              |
| 4. Contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                    |                                              |
| T-1. Introducción a la investigación científica (6 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                    |                                              |
| T-2. Definición del problema de investigación: Conceptualización (6 horas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                    |                                              |
| T-3. Revisión de literatura y marco teórico (6 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                    |                                              |
| T-4. Diseño metodológico (9 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                    |                                              |
| T-5. Desarrollo del proyecto de investigación (9 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                    |                                              |
| T-6. Análisis de resultados y conclusiones (6 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                    |                                              |
| T-7. Comunicación de resultados (6 horas).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                    |                                              |
| 5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                    |                                              |

## **6. Recursos**

### **Bibliografía**

- [1] Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). México, McGraw-Hill Interamericana.
- [2] Turabian, K. L. (2013). A manual for writers of research papers, theses, and dissertations: Chicago style for students and researchers. University of Chicago Press.
- [2] Sánchez, José, Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica, 2013.
- [4] DePoy, E., & Gitlin, L. N. (2019). Introduction to research E-book: understanding and applying multiple strategies. Elsevier Health Sciences.
- [5] Aliotta, M. (2018). Mastering academic writing in the sciences: A step-by-step guide. CRC Press.
- [6] Haber, E., Jemielniak, D., Kurasinski, A., & Przeglasińska, A. (2025). Using AI in Academic Writing and Research: A Complete Guide to Effective and Ethical Academic AI. Springer Nature.

## **7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza**

- Herramientas informáticas
- Software de procesamiento de textos en Latex.
- Mendeley. ResearchRabbit, Connected papers, Elicit.
- Classroom of Google
- Collabratec (<https://ieee-collabratec.ieee.org/>)

### **Recursos de internet:**

- Bases de datos IEEE, Science direct, Taylor & Francis, otras.

## **8. Trabajos en laboratorio y proyectos**

T-1. Introducción a la investigación científica (6 horas).

## **9. Métodos de aprendizaje**

Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento de temáticas del curso y debates sobre algunos de ellas.

- Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente.
- Investigación formativa. Se fomenta la investigación a través de actividades que permitan la construcción u organización de conocimiento.
- Interacción con grupos de investigación de la línea: Se presentarán los grupos de investigación que soportan la maestría y proyectos en curso.

## **10. Métodos de evaluación**

La evaluación del curso se llevará a cabo mediante una presentación oral del avance del anteproyecto, programada a mediados del semestre, y la entrega final del documento terminado al concluir el curso. Además, se considerará la asistencia regular y la participación activa de los estudiantes como parte integral de la calificación.

- Se hace una primera evaluación al final del tema T-3 relacionada con los conceptos teóricos de la metodología de investigación y manejo de herramientas para revisión del estado del arte. Tiene un valor del (20%).
- Se realiza una presentación oral individual, relacionada con la pregunta de investigación y los objetivos de la propuesta. Tiene un valor del (30%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-1 a RAA-3.
- Se hace una evaluación final de los temas restantes, mediante la presentación al final del curso del documento con el anteproyecto. Tiene un valor del (40%) e involucra los resultados de aprendizaje RAA-4 a RAA-6.
- Se contará con una nota adicional correspondiente al 10%, relacionada con la asistencia y participación en clase.