**PROCESO DE RENOVACIÓN DE REGISTRO CALIFICADO**

**INGENIERÍA MECATRÓNICA**

**ANEXO 3.3.5)**

**Seguimiento a las metodologías utilizadas para el logro de los resultados de aprendizaje y las acciones propuestas**

Dentro del programa de ingeniería mecatrónica, tanto en literatura mecatrónica y formulación de proyectos, los Seminarios de Investigación (I, II, II) como Investigación I , II y trabajo de grado son asignaturas de acompañamiento individual al proceso de estructuración tanto del anteproyecto como de la tesis. Para el anteproyecto, que se trabaja en literatura mecatrónica y formulación de proyectos se busca que el estudiante aprenda a ser coherente con el texto en términos del planteamiento del título, la justificación, la descripción de la propuesta y la pregunta de investigación, los objetivos y finalmente la metodología planeada con un adecuado manejo de las bases de datos y la literatura científica. Para la tesis, se busca además, brindar acompañamiento durante el desarrollo de la introducción, los objetivos, el marco teórico, la metodología aplicada, el fundamento teórico y los resultados, además de la bibliografía.

- Objetivo del acompañamiento: Apoyar al estudiante en el desarrollo del texto que hace parte de su trabajo de investigación o trabajo de grado y mantener al comité de currículo informado de tanto de los avances del estudiante, mediante la entrega semestral de un documento con la firma del tutor donde se establece el nivel de alcance en el proceso investigativo y las posibles dificultades para su alcance en los tiempos establecidos, esto permite hacer un seguimiento continuo para lograr alcanzar el título en el tiempo estipulado para el programa.

- Resultados esperados: Que el estudiante tenga un avance significativo en el desarrollo y construcción de la tesis a través de la estructuración de varios capítulos (Introducción -localización y objetivos, Metodología, Fundamento teórico y Resultados).

Es así como en el proceso de formación dependiendo la modalidad se espera que el estudiante a partir de las metodologías establecidas alcance los resultados de aprendizaje así:

| **Modalidad** | **Resultados de Aprendizaje**  Resultados de Aprendizaje Estructura (Acción, Contenido y Contexto) | **Estrategias de Enseñanza** | **Estrategias de Evaluación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Investigación** | **RA1.** Planifica estrategias para desarrollar diseños experimentales en un proceso investigativo. | Estudio de artículos científicos | Elaboración de protocolos experimentales con la adecuada secuencia |
| **RA2**. Reconoce el alcance de un proceso experimental planteado | Desarrollo de protocolos estandarizados | Analiza los resultados obtenidos de un proceso experimental |
| **RA3**. Aplica conocimientos científicos para la solución de problemas de investigación de naturaleza mecatrónica, teniendo como referencia el contexto, condiciones, presupuesto y el uso eficiente de los recursos disponibles. | Uso adecuado de la instrumentación de su entorno | Es creativo y recursivo al hacer montajes de laboratorio que se requieren para llevar a cabo la experimentación con el debido rigor científico |
| **RA4**. Desarrolla proyectos de investigación, proyección o desarrollo con el debido ejercicio ético y a través de ellos verifica el impacto de la mecatrónica en los diferentes campos como alimentos, salud, industria, ciencias agropecuarias, entre otros. | Interpreta la literatura mecatrónica especializada y a partir de su análisis establece protocolos experimentales | Presentación y sustentación de rúbricas experimentales |
| **RA5**. Confronta y analiza la literatura científica para el diseño de experimentos modelo y su aplicación en situaciones cotidianas para la solución de problemáticas actuales. | Sigue experimentos modelo con la aplicación adecuada del método científico | En seminarios muestra resultados de avances de su investigación |
| **RA6**. Proponer soluciones a problemas de naturaleza mecatrónica a partir del diseño y ejecución de experimentos, así como la interpretación correcta de los resultados para contribuir con el desarrollo local, regional y nacional. | Pasantías investigativas e intercambios culturales a nivel nacional e internacional | Presentación de ponencias Presentación de informes escritos y de productos multimedia |
| **RA7**. Diseña y ejecuta experimentos, e interpreta sus resultados. | Revisiones bibliográficas, diseños experimentales | Seminarios |
| **RA8**. Adquiere habilidades en el manejo de la instrumentación básica moderna para el ejercicio de la investigación. | Realizar montajes específicos de su área de trabajo  - Pasantías investigativas a nivel nacional e internacional | Participación activa en eventos locales, nacionales e internacionales.  Presentación de informes |
| **RA9**. Elabora informes técnicos de su investigación de naturaleza mecatrónica recopilando la información necesaria para ello. | Estructuración de informes tipo artículo científico | Presentación de informes |
| **RA10**. Elabora artículos a partir de los resultados obtenidos en su investigación en el que se presenta fundamentación teórica, metodología, resultados y conclusiones. | Organizar los resultados basados en los lineamientos de revistas indexadas en mecatrónica | Escribir un artículo y someterlo a publicación |
|  |  |  |  |
| **Profundización en el área** | **RA1**. Realiza la investigación con rigor científico que garantice la veracidad y el ejercicio ético en su desarrollo. | Hacer búsqueda de información utilizando adecuadamente las bases de datos | Clasifica la información según su relevancia Ponencias individuales |
| **RA2**. Confronta y analiza la literatura científica para el diseño de experimentos modelo y su aplicación en situaciones cotidianas para la solución de problemáticas actuales. | Estructuración de informes tipo artículo científico |  |
| **RA3**. Propone soluciones a problemas de naturaleza mecatrónica a partir de la interpretación correcta de los resultados de la literatura que contribuyan con el desarrollo local, regional y nacional. | Pasantías investigativas e intercambios culturales a nivel nacional e internacional | Presentación de ponencias |
| **RA4**. Elabora informes técnicos de su revisión bibliográfica recopilando la información necesaria para ello, mediante el uso adecuado de las bases de datos | Hacer búsqueda de información utilizando adecuadamente las bases de datos | Realizar review sobre temas específicos |
| **RA5**. Elabora artículos de revisión a partir de información recabada en el que se presenta fundamentación teórica, metodología, resultados y conclusiones. | Revisión y clasificación de la literatura científica | Elabora artículos científicos de revisión y los somete a publicación |
|  |  |  |  |
| **Profundización-Didáctica** | **RA1**. Identifica los objetos de estudio de la didáctica, la educación y la pedagogía y sus implicaciones para la construcción de propuestas de enseñanza y aprendizaje de la mecatrónica. | Identifica dificultades en el aprendizaje de la mecatrónica y usa el entorno como estrategia para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje | Busca una intervención pedagógica que dé solución a la problemática entorno a la mecatrónica |
| **RA2**. Interpreta situaciones de aula susceptibles de ser intervenidas dentro del campo de la didáctica de la mecatrónica. | Estudia los modelos pedagógicos desde la didáctica en la enseñanza de la mecatrónica | Seminarios de resultados del proceso investigativo |
| **RA3**. Diseña propuestas de intervención para los problemas identificados e interpretados relacionados con la enseñanza y aprendizaje de la mecatrónica. | Identifica y escribe proyectos con un adecuado diseño experimental | Seminarios de resultados de la inversión |
| **RA4**: Plantea proyectos de aula a partir de los conocimientos teóricos y metodológicos propios de la didáctica que busquen dar solución a problemáticas propias del campo de la enseñanza y el aprendizaje de la mecatrónica. | Diseño de rúbricas pedagógicas | Socialización de los recursos didácticos diseñados de acuerdo con las necesidades del contexto |
| **RA5**. Elabora informes técnicos de su investigación sobre situaciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de la mecatrónica recopilando la información necesaria para ello. | Escritura de anteproyectos basados en el entorno laboral y sus problemáticas | Ejecución de intervenciones pedagógicas basados en un diseño de acorde con las necesidades del contexto |
| **RA6**. Elabora artículos a partir de los resultados obtenidos en su proyecto de aula para solucionar problemas del contexto escolar relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la mecatrónica a través del desarrollo del proyecto en el aula en el que se presenta fundamentación teórica, metodología, resultados y conclusiones. | Análisis y ordenamiento de los resultados obtenidos comparándolo con la lectura científica | Seminarios de socialización de resultados de la intervención |