**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA. RÚBRICA PARA EVALUAR EL EXAMEN PREDOCTORAL DEL ESTUDIANTE DE POSGRADO ANTE EL COMITÉ TUTORIAL**

**Título de la propuesta de tesis**: Diseño de un sensor de fibra óptica para la medición de caudal, temperatura y presión en tuberías de agua

**Estudiante**: Gilbert Francis Pérez García  **Fecha de presentación**: 05 Enero 2022

**Objetivo**: Evaluar el grado de avance de la tesis del estudiante, los resultados de investigación a la fecha, si la base de conocimientos desarrollada es adecuada y suficiente para concluir la tesis en los tiempos que marca el plan de estudio. Además deberá demostrar al comité tutorial que cuenta con la capacidad de desarrollar de manera independiente investigación y conocimientos de su línea de investigación. Y de ser necesario, hacer ajustes en los alcances del proyecto de tesis.

En la siguiente tabla se deberá realizar un *checklist* de los requisitos que deben cumplir el reporte escrito y la presentación oral. Las siguientes rúbricas deberán considerarse en cada celda las cuales son de apoyo para dictaminar el examen de seminario predoctoral:

**C: Cumple P: Cumple parcialmente N: No cumple.**

En caso de que el dictamen de Examen Predoctoral sea aprobado el director de tesis deberá determinar una calificación entre **80-100** tomando en cuenta las observaciones y comentarios del comité tutorial o, NA en caso de no ser aprobado. Esta calificación deberá capturarse en el **SII** por el profesor asignado a la materia de Examen Predoctoral.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterios evaluados del reporte de resultados** | **Revisor 1** | **Revisor 2** | **Revisor 3** | **Revisor 4** | **Director\*** |
| Identificación del problema o necesidad |  |  |  |  |  |
| Estado del arte (justificación de la originalidad) |  |  |  |  |  |
| Desarrollo metodológico |  |  |  |  |  |
| Presentación y análisis de resultados. |  |  |  |  |  |
| Conclusiones y trabajo futuro planteado |  |  |  |  |  |
| Organización del documento |  |  |  |  |  |
| Presentación general del documento |  |  |  |  |  |
| Productos académicos o tecnológicos obtenidos |  |  |  |  |  |
| **Total** |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterios evaluados de la presentación oral** | **Revisor 1** | **Revisor 2** | **Revisor 3** | **Revisor 4** | **Director\*** |
| Preparación conceptual, entendimiento del tema y capacidad de análisis del estudiante |  |  |  |  |  |
| Organización de la presentación |  |  |  |  |  |
| Congruencia entre metodología y los resultadospresentados  |  |  |  |  |  |
| **Total** |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Productividad** | **Cantidad** |
| Publicaciones en revistas JCR |  |
| Artículos JCR sometidos |  |
| Publicaciones en congresos nacionales de prestigio |  |
| Publicaciones en congresos internacionales |  |
| Desarrollos tecnológicos (presentar evidencia de registro ante el IMPI) |  |
| Artículos en congresos de prestigio sometidos |  |
| Derechos de autor ante INDAUTOR |  |
| **Total** |  |

\*En el caso de haber un codirector de tesis, la calificación de cada criterio se establecerá de común acuerdo con el director de tesis

**Una vez evaluada la presentación del sustentante y habiéndose realizado los cuestionamientos necesarios, este comité decide:**

**( )** Aceptar sin modificaciones los resultados de tesis doctoral.

**( )** Aceptar con observaciones los resultados de tesis doctoral.

**( )** Aceptar y se propone un cambio de título por considerarlo más adecuado al alcance del trabajo. Este

nuevo título será:

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

**( )** No Aceptar

**OBSERVACIONES DE LA PROPUESTA Y LA PRESENTACIÓN**

|  |
| --- |
| **Revisor 1 (Nombre)**: **Revisor 2** **(Nombre)**:**Revisor 3 (Nombre)**: **Revisor 4 (Nombre)**: **Director de tesis (nombre):** |

**COMITÉ TUTORIAL (Subir firmas escaneadas)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Núm.** | **Nombre** | **Firma** |
| **R1** | **Nombre revisor 1** |  |
| **R2** | **Dr. Nombre revisor 2** |  |
| **R3** | **Dr. Nombre revisor 3** |  |
| **R4** | **Dr. Nombre revisor 4** |  |
| **Dir.** | **Dr. Nombre director de tesis/codirector de tesis** |  |

**GUÍA DE EVALUACIÓN**

**Propósito**

Evaluar el grado de avance de la tesis del estudiante, los resultados de investigación a la fecha, si la base de conocimientos desarrollada es adecuada y suficiente para concluir la tesis en los tiempos que marca el plan de estudio. Además deberá demostrar al comité tutorial que cuenta con la capacidad de desarrollar de manera independiente investigación y conocimientos de su línea de investigación. Y de ser necesario, hacer ajustes en los alcances del proyecto de tesis.

**Parte A. Evaluación del examen pre-doctoral**

**Identificación del Problema o Necesidad**. Define claramente el problema a solucionar o necesidad a satisfacer mediante objetivos claros, concretos y concisos, cuya satisfacción sea medible y constituyan un aporte original y significativo en el dominio de investigación correspondiente.

**Estado del arte**. La revisión bibliográfica, su procesamiento y análisis son adecuados para justificar la originalidad de los resultados obtenidos o la metodología empleada en el desarrollo de la tesis. Cubre de manera organizada, estructurada y suficiente las fuentes relevantes, evaluándose de forma crítica, identificando brechas en la información y relacionándolas con el problema que se aborda y especialmente con la alternativa de solución empleada en el desarrollo de la tesis. Incorpora las ideas más recientes y las características de vanguardia de las alternativas propuestas por otros investigadores para tratar con el mismo (o similar) problema o necesidad. Incluye un análisis de las ventajas/desventajas/limitaciones, pros y contras de las soluciones reportadas en la literatura además de una revisión detallada de las más recientes teorías, ideas, herramientas, metodologías, técnicas y tecnologías, incluso utilizadas en otros contextos, que deben considerarse para justificar la originalidad de la solución empleada en la tesis.

**Desarrollo metodológico**. Presenta las técnicas y procedimientos que se llevaron a cabo para lograr los objetivos propuestos. Se presentan de forma detallada y justificada las consideraciones teóricas (e.g. suposiciones, simplificaciones, etc.), los diseños, las variables, las muestras, los equipos, los procedimientos de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos. Se especifican claramente cada uno de los pasos de la investigación para poder derivar las ecuaciones, programar los algoritmos y replicar los resultados presentados. Se establecen los índices de desempeño que serán utilizados para cuantificar los resultados y/o comparaciones.

**Presentación y análisis de resultados**. Contiene los antecedentes experimentales, teóricos o numéricos que son producto del estudio que se presenta. Se presentan simulaciones y experimentos que demuestran la efectividad de los desarrollos propuestos en la tesis de forma que se resuelva el o los problemas identificados. Presenta los datos de forma clara y ordenada utilizando tablas, gráficas o demostraciones teóricas donde se resaltan la solución del problema. Se presentan comparaciones visuales (gráficas, tablas) y cuantitativas (utilizando índices de desempeño previamente establecidos) de los resultados obtenidos con la solución propuesta y alguna solución previa tomada de la literatura o con el objeto de estudio sin aplicar alguna otra solución. Se analizan las características positivas y negativas del método empleado. Se discute la importancia y las limitantes de los resultados presentados.

**Conclusiones y trabajo futuro**. Las conclusiones están respaldadas en los resultados presentados. Se identifican los objetivos alcanzados de la tesis y los pendientes por concluir. Se plantean actividades encaminadas a la conclusión de la tesis y son razonablemente alcanzables en un año. El estudiante identifica y plantea nuevos problemas de investigación que surgen a partir de sus resultados.

**Organización del Documento de Resultados**. Las secciones del plan están bien estructuradas y han sido enlazados adecuadamente; utiliza apropiadamente apéndices o anexos para incluir información relevante imprescindible para valorar el plan de trabajo de grado.

**Presentación General del Documento de Resultados**. Redacción clara y concisa. Buena ortografía y gramática. Estilo coherente a lo largo del documento. Uso adecuado y correcta citación y referenciación de tablas y figuras. Cita adecuadamente y reconoce las contribuciones e información de otros trabajos utilizada en el documento.

**Productos académicos obtenidos.** Presenta productos sólidos de investigación que demuestran que el trabajo ha sido evaluado de forma rigurosa por pares externos e independientes del trabajo del estudiante/directores de tesis y que avalan la originalidad de los resultados.

**Parte B. Defensa de los resultados de tesis doctoral (presentación oral)**

**Preparación conceptual, entendimiento del tema y capacidad de análisis del estudiante**. El estudiante cuenta con los conocimientos, las bases teóricas, la fundamentación y las habilidades necesarias para explicar los resultados obtenidos hasta el momento del problema planteado e identifica su contribución de forma significativa y relevante al cuerpo del conocimiento disciplinar, comprende y entiende claramente las implicaciones, suposiciones o simplificaciones de los resultados que presenta y tiene las condiciones para desarrollar conclusiones y generalizar resultados a partir su propio trabajo y los que conforman el estado del arte.

**Organización de la presentación**. Define y enuncia claramente los objetivos de la presentación. Presenta el contenido (mapa de organización) de la presentación. La introducción captura la atención de la audiencia. Presenta todos los temas en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Responde adecuadamente a cualquier inconveniente durante la presentación. Organiza efectivamente los recursos utilizados para cumplir con los propósitos de la sustentación. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Las diapositivas no están sobrecargadas, son claras y bien organizadas, de manera que se pueden leer fácilmente.

**Habilidades de comunicación e interacción con la audiencia**. Utiliza un tono de voz adecuado usando la entonación para variar el énfasis. Explica las ideas importantes de forma simple y clara. Proyecta ademanes y gestos consistentes con las intenciones de la presentación. Incluye ejemplos para realizar aclaraciones. Utilización limitada de muletillas y pausas verbalizadas. Adecuada pronunciación y articulación sin acento que distraiga a la audiencia. Mantiene contacto visual con la audiencia estableciendo empatía. Utiliza métodos que mantengan el interés o animen la participación de la audiencia en el desarrollo de la presentación (preguntas, discusión). Se comunica adecuada y efectivamente con un lenguaje apropiado para la audiencia. Responde adecuadamente a las preguntas, inquietudes y comentarios de la audiencia. Aclara términos no familiares. Responde a las señales de aburrimiento, confusión o curiosidad de la audiencia. Demuestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.