

 ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		Versión: 1.01 Fecha: 15/04/2024 10:53:17 AM
SUSTANTIVO FORMATO C44-24-FD1-D031-10	MACROPROCESO: DE DOCENCIA PROCESO: DE TITULACIÓN EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Página 1 de 13



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Quito – Ecuador, diciembre del 2024

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis comparativo de las deformaciones de un puente celosía mediante el kit mola y sap 2000

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Ríos Travéz Kerly Dayana
Carrera Erazo Henry Joel

Carrera:

Mecánica Industrial

Fecha de presentación:

09 de diciembre del 2024

Quito, 07 de diciembre del 2024

Firma del director del Trabajo de Investigación

Contenido

1.- Tema de investigación	5
2.- Problema de investigación	5
2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación.....	5
2.2.- Preguntas de investigación	6
3.-Objetivos de la investigación.....	6
3.1.- Objetivo General	6
3.2.- Objetivos Específicos.....	6
4.- Justificación	7
5.- Estado del Arte	7
6.- Temario Tentativo.....	8
6.1. Introducción al Análisis Estructural.....	8
6.2. Software de Análisis Estructural: SAP2000.....	9
7.- Diseño de la investigación.....	11
7.1.- Tipo de investigación	11
7.2.- Métodos de investigación.....	13
7.2.1 . Examinar la Precisión de los Resultados del Kit MOLA y SAP2000	13
Actividades:.....	13
- Selección de una estructura modelo para análisis.	13
- Configuración del modelo en SAP2000 y realización del análisis estructural.	13
- Construcción del mismo modelo utilizando el Kit Mola y aplicación de cargas similares.	13
- Registro y comparación de las deformaciones obtenidas de ambas herramientas.....	13
Métodos:.....	13
- Análisis cuantitativo comparativo.	13
- Uso de técnicas de medición de deformaciones y registro de datos.	13
7.2.2. Evaluar la Capacidad de Simulación de Condiciones Extremas.....	13
Actividades:.....	13
- Definición de escenarios de carga extrema (sismos, vientos fuertes).	13
- Simulación de estos escenarios en SAP2000.	13
- Aplicación de cargas equivalentes en modelos del kit MOLA.....	13

- <i>Análisis de los resultados para evaluar la capacidad de simulación de cada herramienta.</i>	13
<i>Métodos:.....</i>	13
- <i>Simulación computacional avanzada.</i>	13
- <i>Pruebas físicas en condiciones controladas.....</i>	13
<i>7.3.- Técnicas de recolección de la información.....</i>	13
<i>8. Marco administrativo</i>	14
<i>8.1 Cronograma</i>	14
<i>Fuentes de información.....</i>	15

1.- Tema de investigación

Análisis comparativo de las deformaciones de un puente celosía mediante el kit mola y SAP 2000

2.- Problema de investigación

Comprender el comportamiento de un puente celosía bajo diversas condiciones de carga es importante para asegurar la seguridad y funcionalidad de las construcciones. Esta comprensión se ha logrado mediante métodos teóricos y el uso de software de análisis estructural, como SAP2000, que permite modelar y simular el comportamiento de las estructuras con alta precisión. Sin embargo, estos métodos pueden ser complejos y difíciles de entender para estudiantes y profesionales en formación, debido a la necesidad de conocimientos avanzados en matemáticas y mecánica de materiales.

Por otro lado, los kits estructurales como Mola ofrecen una herramienta tangible y visual para la enseñanza de los principios estructurales. El Kit Mola permite construir modelos físicos de estructuras, facilitando la visualización y comprensión del comportamiento estructural mediante la observación directa de las deformaciones y reacciones a las cargas aplicadas. No obstante, la precisión de los resultados obtenidos con el kit Mola en comparación con los métodos numéricos avanzados, como SAP2000, no ha sido ampliamente estudiada ni documentada.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

En la enseñanza de las estructuras metálicas, es esencial combinar métodos didácticos que faciliten tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica de los conceptos. El software SAP2000 es una herramienta avanzada y precisa para el análisis estructural, pero puede ser muy avanzada para los estudiantes debido a su complejidad. En contraste, el kit estructural MOLA ofrece una forma tangible y visual de aprender sobre estructuras, aunque su precisión en comparación con SAP2000 no ha sido ampliamente estudiada.

La importancia de esta investigación radica en mejorar la calidad de la educación en las estructuras. Estudios como los de Castro y Proença (2016) demuestran que herramientas didácticas innovadoras pueden mejorar significativamente la comprensión de conceptos complejos. Al comparar el kit MOLA y SAP2000, se busca identificar cómo pueden complementarse para proporcionar una experiencia de aprendizaje más efectiva, accesible y completa para los estudiantes, contribuyendo a formar personas mejor preparadas para los desafíos profesionales.

2.2.- Preguntas de investigación

Esta situación plantea varias interrogantes:

¿Qué tan precisos son los resultados obtenidos con el Kit Mola en comparación con los generados por SAP2000?

¿Qué ventajas y limitaciones presenta el uso del Kit Mola en el análisis estructural en comparación con el uso de software especializado?

¿Cómo pueden complementarse estas dos herramientas para mejorar tanto la enseñanza como la práctica profesional en ingeniería estructural y arquitectura?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar las deformaciones de un puente celosía comparando los resultados obtenidos a través del Kit estructural Mola y el software de análisis estructural SAP2000, con el propósito de evaluar la precisión, las ventajas y las limitaciones de ambos métodos en su aplicación para la enseñanza y la práctica profesional en ingeniería estructural.

3.2.- Objetivos Específicos

- Describir las características y funcionalidades del Kit Mola y del software SAP2000 en el contexto del análisis estructural.
- Realizar un modelo de un puente celosía utilizando el Kit Mola y SAP2000, asegurando que ambos modelos sean equivalentes en términos de geometría y condiciones de carga.
- Registrar las deformaciones resultantes del puente celosía bajo diversas condiciones de carga y comparación de los resultados obtenidos con ambos métodos.

.4.- Justificación

El análisis estructural es importante para garantizar la seguridad y funcionalidad de las edificaciones. El software SAP2000 es una herramienta precisa para modelar estructuras complejas, ampliamente utilizado en el ámbito profesional. Sin embargo, su complejidad puede ser un obstáculo para los estudiantes principiantes, que pueden encontrarlo difícil de manejar sin una formación. El Kit estructural Mola ofrece una alternativa tangible para aprender los principios de la mecánica estructural, permitiendo a los estudiantes construir y observar modelos físicos. A pesar de sus beneficios pedagógicos, la precisión del kit Mola en comparación con SAP2000 no ha sido suficientemente investigada.

Al realizar un análisis comparativo de las deformaciones estructurales de una puente celosía utilizando el kit Mola y SAP2000, se pretende identificar cómo estas herramientas pueden complementar sus capacidades para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los comportamientos estructurales. Esto es esencial para preparar mejor a los futuros tecnólogos, asegurando que tengan tanto una sólida comprensión teórica como habilidades prácticas.

El propósito de este estudio es doble: primero, evaluar la precisión del Kit Mola frente a SAP2000 en el análisis de deformaciones, y segundo, investigar cómo la integración de ambas herramientas puede enriquecer la educación en ingeniería estructural. En última instancia, esta investigación busca proporcionar soluciones efectivas y accesibles para mejorar la formación académica en estructuras, contribuyendo así al desarrollo de profesionales más competentes y preparados.

5.- Estado del Arte

El análisis estructural es una disciplina clave en las estructuras metálicas, crucial para garantizar la estabilidad y seguridad de las edificaciones. SAP2000 es uno de los softwares más utilizados en el análisis estructural debido a su capacidad para realizar modelos detallados y precisos de estructuras bajo diversas condiciones de carga.

Estudios previos han demostrado la eficacia de SAP2000 en el análisis de deformaciones estructurales. Moaveni (2020) subraya que las herramientas de elementos finitos, como SAP2000, son esenciales para el análisis avanzado de estructuras, proporcionando resultados altamente precisos que son fundamentales para el diseño seguro y eficiente de edificios.

En contraste, el Kit estructural Mola, una herramienta didáctica relativamente nueva, se presenta como una alternativa accesible para la visualización física de las estructuras. El Mola Structural Kit (2021) permite a los estudiantes y profesionales construir modelos físicos que representan diversas configuraciones estructurales, facilitando la comprensión de los principios de la mecánica estructural a través de la manipulación directa y la observación visual.

La comparación entre métodos físicos y computacionales en la enseñanza de la ingeniería estructural ha sido un área de interés en investigaciones recientes. Castro y Proença (2016) investigaron herramientas didácticas innovadoras en la educación de las estructuras metálicas y encontraron que el uso de modelos físicos puede mejorar significativamente la comprensión de conceptos complejos. Su estudio destaca que herramientas como el Kit Mola pueden complementar el aprendizaje basado en software, ofreciendo una experiencia de aprendizaje más didáctica.

Además, Prince y Felder (2006) señalan que los métodos de enseñanza inductivos, que incluyen el uso de modelos físicos y herramientas interactivas, pueden mejorar la retención del conocimiento y la comprensión conceptual en los estudiantes. Esta investigación sugiere que combinar herramientas como el Kit Mola con software avanzado como SAP2000 podría resultar en un enfoque pedagógico más efectivo.

Sin embargo, la precisión y aplicabilidad del Kit Mola en comparación con SAP2000 no han sido suficientemente estudiadas. Alarcón y Mardones (2018) destacan las barreras para el uso de software avanzado en la educación, sugiriendo que las herramientas accesibles y tangibles pueden desempeñar un papel crucial en la superación de estas barreras.

6.- Temario Tentativo

6.1. Introducción al Análisis Estructural

•**Definición y Objetivos:** El análisis estructural es el proceso mediante el cual se determina la respuesta de una estructura bajo cargas aplicadas. Los objetivos incluyen garantizar la seguridad, funcionalidad y durabilidad de la estructura. Por ejemplo, un puente debe ser capaz de soportar el peso de los vehículos y el tráfico peatonal sin colapsar ni deformarse excesivamente.

•**Importancia del Análisis Estructural:** La relevancia del análisis estructural radica en la prevención de fallos estructurales que podrían resultar en pérdidas humanas y económicas. Por ejemplo, el colapso del puente de Tacoma Narrows en 1940 subraya la importancia de un análisis estructural adecuado.

Ilustración 1 Modelado de información de la construcción (BIM)



Nota: Escenario típico de intercambio de datos para BIM en ingeniería estructural

6.2. Software de Análisis Estructural: SAP2000

•**Descripción del Software:** SAP2000 es un software de análisis y diseño estructural desarrollado por Computers and Structures, Inc. Permite el modelado de una amplia gama de estructuras, desde edificios y puentes hasta torres y presas. Por ejemplo, SAP2000 puede simular el comportamiento de un rascacielos durante un terremoto.

•**Aplicaciones de SAP2000:** Utilizado ampliamente en la industria, SAP2000 permite realizar análisis estáticos y dinámicos, lineales y no lineales. Por ejemplo, se puede usar para evaluar la resistencia de un edificio histórico y determinar las intervenciones necesarias para su conservación.

•**Ventajas y Limitaciones:** Las ventajas incluyen su precisión, capacidad para manejar estructuras complejas y amplio soporte técnico. Sin embargo, sus limitaciones pueden incluir un alto costo y la necesidad de conocimientos avanzados para su uso efectivo. Por ejemplo, un estudiante sin formación en estructuras metálicas puede encontrar difícil de usar SAP2000 sin supervisión adecuada.

Ilustración 2 CSI SAP2000 v24.2.0



Nota: Software de cálculo estructural, presenta un entorno de modelado gráfico basado en objetos 3D.

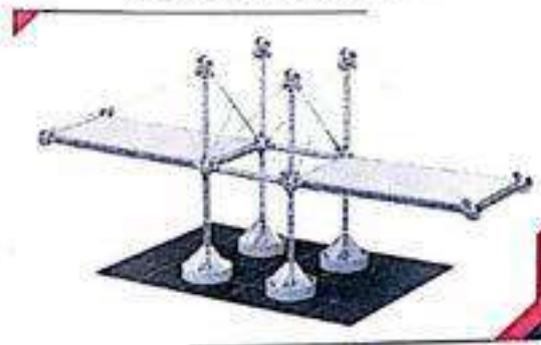
6.3. Herramientas Didácticas en Ingeniería Estructural: El Kit MOLA

•**Descripción del Kit Mola:** El kit Mola es un sistema modular que permite construir modelos físicos de estructuras, facilitando la comprensión de conceptos como tensión, compresión y flexión. Por ejemplo, con el kit se puede construir una pequeña réplica de una torre y observar cómo responde a diferentes cargas.

•**Beneficios Educativos del Kit Mola:** El kit Mola ofrece una forma interactiva y visual de aprender sobre estructuras, haciéndolo accesible para estudiantes de diversas edades y niveles educativos. Por ejemplo, en un aula, los estudiantes pueden ver de primera mano cómo las fuerzas afectan a una estructura.

•**Aplicaciones del Kit Mola:** Se ha utilizado en entornos educativos para enseñar conceptos de mecánica estructural de una manera práctica y tangible. Por ejemplo, en talleres de ingeniería para niños, el kit MOLA ayuda a explicar conceptos básicos de física y matemáticas de manera lúdica.

Ilustración 3 Kit Estructural Mola



Nota: Con este kit podemos construir diferentes sistemas estructurales, visualizar el movimiento y deformación de sus elementos.

6.4 Evaluación de Deformaciones Estructurales

Teoría de Deformaciones: Las deformaciones estructurales son cambios en la forma de una estructura bajo carga. La teoría incluye conceptos de deformación elástica e inelástica y cómo diferentes materiales responden a las fuerzas aplicadas. Comprender estas deformaciones es importante para el diseño seguro de estructuras.

Modelado de Deformaciones: En SAP2000, las deformaciones se modelan utilizando el método de elementos finitos, que divide la estructura en pequeñas partes y calcula las respuestas individuales bajo cargas. Este método proporciona un análisis detallado y preciso de cómo se deforma cada componente de la estructura.

vigentes del ISTCT. No necesariamente este temario se seguirá de forma estricta, puesto que depende de los alcances de la investigación, más aún cuando se trabaja en un problema abierto

7.- Diseño de la Investigación

7.1.- Tipo de investigación

EN FUNCION A SU PROPOSITO	
Teórica	<input type="checkbox"/>
Aplicada Tecnológica	<input type="checkbox"/>
Aplicada científica	<input checked="" type="checkbox"/>

	NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA	ORIENTACIÓN N 1	ORIENTACIÓN 2	ORIENTACIÓN 3	ORIENTACIÓN 4
<input type="checkbox"/>	TRL 1: Idea básica. Mínima disponibilidad.	Investigación	Entorno de laboratorio	Pruebas de laboratorio y simulación	Prueba de concepto
<input type="checkbox"/>	TRL 2: Concepto o tecnología formulados.				
<input checked="" type="checkbox"/>	TRL 3: Prueba de concepto.				
<input type="checkbox"/>	TRL 4: Componentes validados en laboratorio.				
<input type="checkbox"/>	TRL 5: Componentes validados en entorno relevante.	Desarrollo	Entorno de simulación	Ingeniería a escala 1/10 < Escala < 1	Prototipo y demostración
<input checked="" type="checkbox"/>	TRL 6: Tecnología validada en entorno relevante.				
<input checked="" type="checkbox"/>	TRL 7: Tecnología validada en entorno real	Innovación	Entorno real	Escala real = 1	Producto comercializable y certificado
<input type="checkbox"/>	TRL 8: Tecnología validada y certificada en entorno real.				
<input type="checkbox"/>	TRL 9: Tecnología disponible en entorno real. Máxima disponibilidad.				Despliegue

POR SU NIVEL DE PROFUNDIDAD		POR LOS MEDIOS PARA OBTENER LOS DATOS	
Exploratoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Documental	<input type="checkbox"/>
Descriptiva	<input checked="" type="checkbox"/>	De campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Explicativa	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Correlacional	<input type="checkbox"/>		
POR LA NATURALEZA DE LOS DATOS		SEGÚN EL TIPO DE INFERENCIA	
Cualitativa	<input type="checkbox"/>	Deductivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuantitativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Hipotético	<input type="checkbox"/>
POR EL GRADO DE MANIPULACION DE VARIABLES		Inductivo	<input type="checkbox"/>
Experimental	<input checked="" type="checkbox"/>	Análítico	<input type="checkbox"/>
Quasiexperimental	<input type="checkbox"/>	Sintético	<input type="checkbox"/>
No experimental	<input type="checkbox"/>	Estadístico	<input type="checkbox"/>

7.2.- Métodos de investigación

7.2.1 . Examinar la Precisión de los Resultados del Kit MOLA y SAP2000

Actividades:

- Selección de una estructura modelo para análisis.
- Configuración del modelo en SAP2000 y realización del análisis estructural.
- Construcción del mismo modelo utilizando el Kit Mola y aplicación de cargas similares.
- Registro y comparación de las deformaciones obtenidas de ambas herramientas.

Métodos:

- Análisis cuantitativo comparativo.
- Uso de técnicas de medición de deformaciones y registro de datos.

7.2.2. Evaluar la Capacidad de Simulación de Condiciones Extremas

Actividades:

- Definición de escenarios de carga extrema (sismos, vientos fuertes).
- Simulación de estos escenarios en SAP2000.
- Aplicación de cargas equivalentes en modelos del kit MOLA.
- Análisis de los resultados para evaluar la capacidad de simulación de cada herramienta.

Métodos:

- Simulación computacional avanzada.
- Pruebas físicas en condiciones controladas.

7.3.- Técnicas de recolección de la información

7.3.1 Técnicas Oculares

Comparación:

-Objetivo: Comparar los resultados de las deformaciones del puente celosía obtenidos con ambas herramientas.

-Método: Confrontar los resultados experimentales del Kit Mola con las simulaciones de SAP2000 para identificar diferencias y similitudes.

Rastreo:

-Objetivo: Seguir la evolución del aprendizaje de los estudiantes a lo largo del curso.

- Método: Monitorear y registrar el progreso de los estudiantes durante las actividades prácticas y teóricas.

7.3.2 Técnicas Documentales

Revisión Analítica:

- Objetivo: Analizar estudios previos y literatura relevante sobre el uso de kits estructurales y software de simulación.

- Método: Búsqueda y análisis de artículos científicos, tesis y documentos técnicos que hayan investigado el uso de herramientas similares.

7.3.3 Técnicas Físicas

Identificación Objetiva:

- Objetivo: Identificar y registrar las deformaciones físicas en los modelos construidos con el Kit Mola

- Método: Medición y registro de las deformaciones utilizando herramientas de precisión

7.3.4 Técnicas Escritas

Análisis:

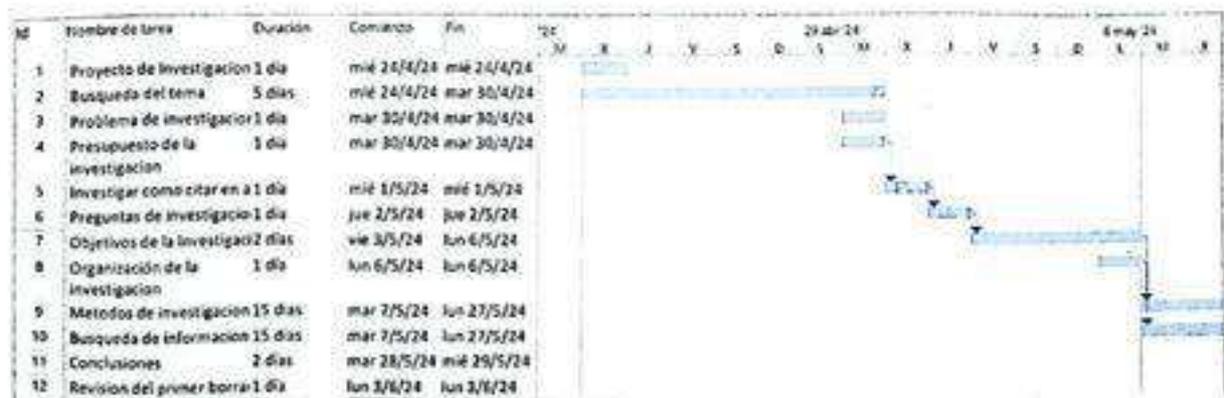
- Objetivo: Analizar los datos recolectados para extraer conclusiones y recomendaciones.

- Método: Aplicación de métodos estadísticos y analíticos para interpretar los resultados obtenidos.

8. Marco administrativo

8.1 Cronograma

Ilustración 4 Cronograma



Nota: Creada por el autor

Recursos

Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

№	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Kerly Rios	Autor	Mecánica Industrial
2	Henry Carrera	Autor	Mecánica Industrial

Fuente: Propia.

Materiales y Costos

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Item	Recursos Materiales requeridos	Costos
1	Kit Mola	\$750

Fuente: Propia.

Fuentes de Información

Bibliografía:

*MOLA Structural Kit (2021). "MOLA Structural Kit: Aprendiendo estructuras jugando."

Recuperado de molamodel.com

*Computers and Structures, Inc. (2020). "SAP2000: Software integrado para análisis y diseño estructural." Recuperado de csiamerica.com

*Castro, A., & Proença, S. P. B. (2016). "Herramientas didácticas innovadoras para la educación en ingeniería estructural." Revista Internacional de Educación en Ingeniería,

32(5A), 2181-2190.

* Moaveni, S. (2020). Análisis de elementos finitos: Teoría y aplicación con ANSYS. Pearson.

* Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). "Métodos inductivos de enseñanza y aprendizaje: Definiciones, comparaciones y bases de investigación." Revista de Educación en Ingeniería, 95(2), 123-138.

*Smith, P. J., & Sharma, P. (2002). "Modelado y análisis de estructuras compuestas." Estructuras Compuestas, 57(1-4), 27-42. [https://doi.org/10.1016/S0263-8223\(02\)00025-8](https://doi.org/10.1016/S0263-8223(02)00025-8)

*Creswell, J. W. (2014). Diseño de investigación: Métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos (4th ed.). SAGE Publications.

*Dlupal Software. (2024). Escenario típico de intercambio de datos para BIM en ingeniería estructural [Imagen]. Dlupal Software. <https://www.dlupal.com/es/soporte-y-formacion/soporte/base-de-conocimientos/001432>

*AportesIngeCivil. (2023). CSI SAP2000 v24.2.0 [Imagen]. AportesIngeCivil. <https://aportesingecivil.com/csi-sap2000-v24/>

*Cype, A. (2021). CSI SAP2000 v24.2.0 [Imagen]. CYPE INGENIEROS PERÚ. <https://www.cype.pe/blog/que-es-el-kit-estructural-mola-model/>

Realizado por:	
Kerly Rios	
Henry Carrera	

Revisado por:	
Ing. Leonardo Beltran	
Jefe de Coordinación Académica	

CARRERA: Mecánica Industrial

FECHA DE PRESENTACIÓN:

DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

Ríos Travéz
Carrera Erazo
APELLIDOS

Kerly Dayana
Henry Joel
NOMBRES

TITULO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION: Análisis comparativo de las deformaciones de un puente celosía mediante el Kit Mola y SAP 2000

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

• ANÁLISIS

• DELIMITACIÓN.

• PROBLEMÁTICA

• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA INVESTIGATIVA A REALIZAR	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES: ----- -- ----- ---- --- ----- ---		
CRONOGRAMA:		
OBSERVACIONES: ----- ----- ----- ----- -----		
FUENTES DE INFORMACIÓN: ----- ----- -----		
RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROPUESTA DE INVESTIGACION

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a)

b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

LEONARDO BERNAL 

13 12 2024
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME